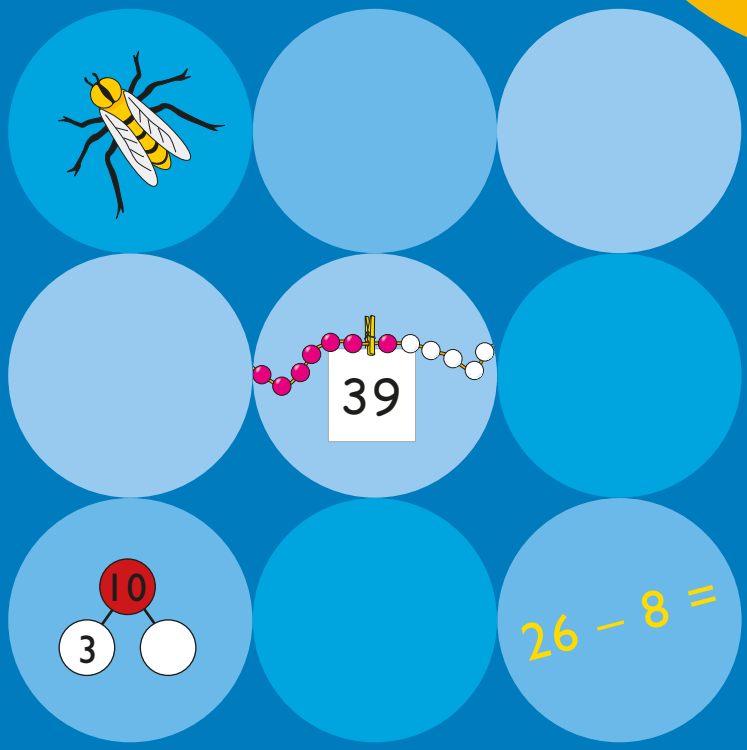
Sproti 2a

KENNARABÓK



EFNISYFIRLIT

Formáli III
Inngangur V
Uppbygging námsefnisins VI
Nemendabækur VI
Æfingahefti VII
Kennarabækur VII
Verkefnahefti til ljósritunar VII
Námsefni á vef VII
Miðsvetrarpróf og vorpróf VIII
Markmið fyrir Sprota 2 IX
Grundvallarfærni X
Tillaga að ársáætlun XI

Sproti 2a
Kennsluleiðbeiningar

1 Tölurnar 0–20 2–29
2 Samlagning og frádráttur
og tölum upp í 20 30–53
3 Tölfræði 54–65
4 Lengdarmælingar 66–77
5 Tölur upp í 100 78–101
6 Samlagning og frádráttur . 102–115
7 Tími 116–127

Ljósritunarblöð

1 Skrifa tölustafi 1
2 Skrifa tölustafi 2
3 Talnalínur
4 Töluspjöld 1–10
5 Töluspjöld 11–20
6 Kindasmalinn kæni
7 Kúlnaspjöld með 1–9 kúlum
8 Kúlnaspjöld með 10 kúlum
9 Hundraðtafla
10 Reikningssögur fyrir bingó
11 Tóm súlurit
12 Klukka

Viðaukar

1 Spil og leikir 1
2 Spil og leikir 2

Sproti 2b
Nemendabók

8 Samhverfa 2–13
9 Að tvöfalda og helminga –
sléttar tölur og oddatölur . . 14–35
10 Reikningur með tölum
upp í 100 36–65
11 Flatarmál 66–79
12 Reikningur 80–107
13 Marghyrningar og hringir . . 108–119
14 Rúmfræðiform 120–128

Bjørnar Alseth • Ann-Christin Arnås • Henrik Kirkegaard • Mona Røsseland

Sproti

2a

KENNARABÓK

MENNTAMÁLASTOFNUN

Formáli

Velkomin í *SPROTA*!

Stærðfræðikennslan er ögrandi viðfangsefni á okkar tímum. Mikilvægt er að nemendur hafi gaman af námsgreininni og langi til að takast á við stærðfræðileg viðfangsefni. Jafnframt er þýðingarmikið að þeir átti sig á því að færni í stærðfræði skiptir máli fyrir þá, bæði nú og í framtíðinni. Í náminu þurfa nemendur að öðlast fjölbreytilega reynslu af stærðfræði og upplifa þannig að hún kemur þeim við, einnig eftir að skóladegi lýkur. Þeir þurfa að þróa með sér grundvallarfærni í stærðfræði sem þeir geta byggt á áframhaldandi skólagöngu og frekara stærðfræðinám. Enn fremur þurfa nemendur að þróa með sér áhuga á stærðfræði og jákvæð viðhorf sem vekja hjá þeim löngun til að halda áfram að fást við stærðfræði.

Með námsefninu *Sprota* viljum við fá kennurum í hendur námsefni sem þeir þurfa á að halda til að uppfylla þessar kröfur. Í *Sprota* er áhersla lögð á fjölbreytilegar kennsluaðferðir þar sem fagleg sjónarmið eru ævinlega höfð að leiðarljósi. Námsefnið er sveigjanlegt þannig að hinir ólíku kennarar hafa hér í höndunum námsefni sem gerir þeim kleift að kenna eins og þeim hentar best. Ætíð er tekið mið af þörfum nemenda og faglegum þroska þeirra.

Undirritaðir höfundar hafa mjög ólíkan bakgrunn og oft þurfti að takast á við ögrandi verkefni sem fólst í því að komast að sameiginlegri niðurstöðu um námsefnið. Við drögum enga dul á að samning námsefnisins *Sprota* var krefjandi, umfangsmikil og kostaði mikla vinnu. En í okkar huga var þessi vinna afar uppbyggileg og eru ástæður þess einkum tvær. Í fyrsta lagi vorum við einhuga um að beina sjónum okkar að þörfum nemenda og námi þeirra auk þess sem við áttum það sammerkt að hafa áhuga á stærðfræðikennslu í grunnskólum. Í öðru lagi höfum við samið námsefni sem er sveigjanlegt og endurspeglar hinn margbreytilega skóladag. *Sprota* má nota á margvíslegan hátt; kennarar geta bæði aðlagað námsefnið að mismunandi nemendahópum og að sínum eigin kennsluaðferðum.

Gangi ykkur vel í kennslunni!

Bjørnar Alseth
Ann-Christin Arnås
Hendrik Kirkegaard
Mona Røsseland

Inngangur

Í námsefninu *Sprota* höfum við reynt að safna saman reynslu okkar til gagns fyrir kennara og nemendur. Námsefnið felur í sér tillögur að mismunandi kennslu-aðferðum og kennarar hafa mikið svigrúm til að nota efnið eins og hentar best kennsluaðferðum þeirra.

Margir kennarar kjósa að láta nemendur vinna önnur verkefni en eru í nemendabók en aðrir leggja meiri áherslu á þjálfun sem byggist á verkefnum bókarinnar. Margir kennarar vilja nota drjúgan tíma til að fjalla sameiginlega með öllum bekknum eða hópnum um ákveðinn námsþátt en aðrir vilja að nemendur vinni í meiri mæli sjálfstætt.

Nokkrir láta nemendur vinna að mestu hvern fyrir sig en aðrir kjósa frekar hópvinnu.

Líklegt er að flestir kennarar noti alla þessa möguleika til skiptis. Með *Sprota* er hægt að nota mismunandi kennsluaðferðir um leið og sjónum er ætíð beint að nemendum og möguleikum þeirra til að þróa stærðfræðilega færni sína. Mikilvægasta kennsluaðferðin í *Sprota* felst í fjölbreyttum verkefnum sem tengjast helstu námsþáttum greinarinnar, svo og að stuðla að samræðum milli nemenda og kennara um hvaða námsþættir hafi verið teknir fyrir, hver reynsla nemenda af náminu hafi verið og hvað þeir hafi lært.

Tillögur um verkefni utan nemendabókar eru settar fram undir kaflaheitinu Raunverkefni. Raunverkefnin eiga uppruna sinn utan kennslubókar, eru gjarnan hlutbundin eða áþreifanleg og raunhæf eða raunveruleg, þ.e. tengjast gjarnan hagnýtum (praktískum) verkefnum úr daglegu lífi.

Í námsefninu er sérstök áhersla lögð á þrjú atriði:

- Að unnið sé að raunverulegum (praktískum), fjölbreyttum verkefnum þar sem tækifæri gefst til að rannsaka og skapa.
- Að nemendur öðlist sameiginlega námsreynslu sem feli jafnframt í sér einstaklingsmiðaða kennslu.
- Að skýr fagleg markmið og framvinda námsins séu höfð að leiðarljósi í samræmi við námskrá.

Fjölbreytileg verkefni

Í *Sprota* er megináhersla lögð á að verkefni séu fjölbreytt. Hver kafli í nemendabók hefst á svokallaðri samræðumynd sem í flestum tilvikum má tengja við raunverkefnin. Þau beinast síðan oft yfir í bóklegu verkefnin á næstu blaðsíðum. Þannig færist áherslan smám saman frá hinni praktísku, rannsakandi og skapandi vinnu til æ sérhæfðari námsþátta. Kaflarnir eru því nokkuð hlutbundnir í upphafi en verða smám saman óhlutbundnari og formlegri.

Í þessari kennarabók eru tillögur að raunverkefnum í tengslum við flestar blaðsíður nemendabókar. Þetta eru áhugavekjandi og krefjandi verkefni sem hvetja nemendur bæði til þrautalausna og annarrar skapandi vinnu en einnig til að rifja upp og þjálfa grundvallarfærni í stærðfræði. Með því að skipta þannig á milli raunverkefna og verkefna í nemendabók fá nemendur margbreytilega kennslu og margþætta reynslu sem skapar grunn að auknum skilningi á stærðfræði.

Með *Sprota* fá nemendur tækifæri til að vinna með námsefnið á margvíslegan máta. Það gefur kennurum færi á að taka tillit til þess hvernig nemendur læra og hvetur til að mismunandi kennsluaðferðir séu notaðar.

Einstaklingsmiðað nám

Uppbygging kafla í nemendabók miðar að því að kennari geti aðlagað kennsluna að nemendum með mismikla getu. Kaflarnir hefjast á hlutbundinni umfjöllun sem þróast síðan smám saman yfir í óhlutbundinn texta og verkefni. Þannig byggjum við eins konar brú frá hinni hlutbundnu stærðfræði til hinnar óhlutbundnu. Einhverjir nemendur munu fljótlega byrja á að nota almenn og táknræn orð og hugtök en aðrir þurfa að fá tækifæri til að vinna lengur með áþreifanlega hluti, teikningar og fleira þess háttar.

Notadrýgstu hugmyndirnar um einstaklingsmiðaða kennslu eru í kennarabók. Við hverja blaðsíðu nemendabókar eru tillögur um hvernig hægt er að einfalda verkefnin og hvernig koma má til móts við nemendur sem þurfa á meira krefjandi verkefnum að halda. Þetta auðveldar kennaranum að skipuleggja einstaklingsmiðaða kennslu þar sem hann getur lagt áherslu á *gæði* verkefna og látið nemendur kafa dýpra í námsefnið. Við teljum að þetta sé betri leið en að láta nemendur reikna fleiri dæmi til viðbótar þeim sem eru í nemendabók þar sem áherslan væri lögð á *magn* verkefna sem unnin eru.

Þegar einstaklingsmiðað nám er skipulagt í almennri bekkjardeild getur kennari tekið að sér hina faglegu handleiðslu fyrir *alla* nemendur, t.d. með sameiginlegri innlögn og sameiginlegri upprifjun. Auk þess er er lögð mikil áhersla á að nemendur læri hver af öðrum.

Prófsíður og æfingasíður

Í lok hvers kafla er próf. Prófið mun leiða í ljós hvaða nemendur þurfa að vinna meira með námsefni hvers kafla. Miklu skiptir að þau séu lögð fyrir af gætni í tryggu og traustvekjandi andrúmslofti. Tilgangurinn með þeim er ekki að flokka nemendur á nokkurn hátt. Prófunum er einungis ætlað að gefa kennara upplýsingar um nemendur sem ef til vill þurfa á frekari hjálp að halda.

Prófin innihalda ekki sérstaklega erfið verkefni heldur fela verkefnin í sér færniþætti sem nemendur þurfa að hafa á valdi sínu með hliðsjón af þeim kröfum í stærð-

fræði sem þeir mæta í næstu köflum. Nemendur, sem gengur vel á prófinu, eru vel búnir undir að fást við viðkomandi námsþætti þegar þeir birtast næst í *Sprota*.

Eftir hvert próf eru blaðsíður með æfingaverkefnum sem henta nemendum með mismunandi getu. Fyrri æfingasíðan er ætluð þeim sem hafa ekki alveg náð tökum á námsefninu og hafa gert margar villur á prófinu. Eftir að hafa unnið þessa fyrri æfingasíðu geta þessir nemendur unnið verkefni í Æfingaheftinu. Fyrstu blaðsíður hvers kafla eiga að henta þeim. Nemendur, sem hafa náð tökum á námsefni kaflans, snúa sér hins vegar eftir prófið að verkefnum á síðari æfingasíðunni áður en þeir taka til við þær blaðsíður í Æfingaheftinu sem vísað er til.

Við vinnum saman

Síðasta blaðsíðan í hverjum kafla kallast *Við vinnum saman*. Hún krefst aðeins meira af nemendum. Hér eiga nemendur að nota á skapandi hátt það sem þeir hafa lært í viðkomandi kafla. Gott er að láta þá vinna saman um þessi verkefni, annaðhvort í pörum eða í litlum hópum.

Skýr fagleg markmið, umræður og umhugsun

Í *Sprota* er gefin nákvæm lýsing á markmiðum námsefnisins fyrir hvert námsár. Þessu er lýst síðar í inngangínum sem þú ert nú að lesa. Í upphafi umfjöllunar um hvern kafla nemendabókar eru einnig tilgreind markmið með hverjum kafla. Þar að auki eru markmiðin sett fram í upphafi hvers kafla nemendabókar. Við vonumst til að markmiðin verði með þessu móti sýnilegri, bæði á meðan námið fer fram og á eftir. Það ætti að auðvelda samræðuna milli kennara og nemenda um eftirfarandi grunnatriði:

- Hvað eigum við að læra núna? Hvað höfum við lært um þetta efni áður?
- Hvaða mikilvæga námsþætti í stærðfræði höfum við lært af raunverkefnunum og verkefnum kaflans?

Prófið í lok hvers kafla gefur kennaranum yfirsýn yfir hæfni hinna ólíku nemenda í stærðfræði með hliðsjón af helstu faglegu markmiðunum sem fjallað er um í kaflanum. Það hjálpar því kennaranum til að taka mið af þeirri færni sem æskilegt er að nemendur nái tökum á með því að vinna verkefni kaflans.

Uppbygging námsefnisins, þar sem skipt er milli raunverkefna annars vegar og verkefna bókarinnar hins vegar, ýtir undir að hin faglega eða stærðfræðilega hlið viðfangsefna sé stöðugt dregin fram í dagsljósið. Í raunverkefnum endurspeglast ákveðnir stærðfræðilegir námsþættir þar sem þau eru í kennarabók tengd ákveðnum blaðsíðum í nemendabók. Þannig nýtast raunverkefnin ævinlega til að efla skilning nemenda á þeim námsþáttum sem teknir eru fyrir í viðkomandi köflum. Um leið upplifa nemendur að þeir geta notað þekkingu sína og færni í stærðfræði við raunverulegar aðstæður.

Uppbygging námsefnisins

Sproti 2 samanstendur af eftirfarandi einingum: nemendabókum 2a og 2b, æfingaheftum 2a og 2b, kennarabókum 2a og 2b og verkefnaheftum til ljósritunar 2a og 2b.
Á læstu svæði kennara á vef Menntamálastofnunar eru hugmyndir að prófum, leiðbeiningar og lausnir ásamt tillögum að eftirfylgni.

Nemendabækur

Nemendabækurnar tvær á að vinna hvora á eftir annarri. Í kennarabók á bls. XI er tillaga að tímaáætlun um námsframvindu á námsárinu. Nemendabókunum er skipt í kafla sem bera stærðfræðileg heiti. Það er gert til að ljóst sé að námið hafi faglegan tilgang.

Neðst á hverri blaðsíðu í nemendabókunum eru nánari leiðbeiningar en felast í fyrirsögnunum um hvernig vinna skal verkefni blaðsíðunnar. Þessar leiðbeiningar geta gagnast þeim sem ætla að aðstoða nemandann við verkefnin.

Færni í stærðfræði

Góð þekking og færni nemenda í stærðfræði er háð því að það takist að glæða áhuga þeirra á hinum ýmsu þáttum námsgreinarinnar og að kennslan sé fjölbreytt. Þess vegna hefst hver kafli nemendabókar á mjög hagnýtri umfjöllun. Allir kaflar hefjast á svokallaðri samræðumynd af aðstæðum úr hversdagslífinu. Myndin dregur fram í dagsljósið stærðfræðilega þætti í daglegu lífi og felur jafnframt í sér eitt eða fleiri raunverkefni sem nemendur geta unnið. Eftir því sem lengra líður á hvern kafla hopar hið hlutbundna og hversdaglega smám saman inn í bakgrunninn en í staðinn er áherslan meiri á sérhæfðari og faglegri þætti stærðfræðinnar.

Skrípó og Skrípólína

Þau eru hjálparhellurnar okkar og leiðsögumenn frá 1. til 4. bekkjar. Þau birtast á samræðumyndunum og á mörgum blaðsíðum í tengslum við verkefni nemenda. Helsta hlutverk þeirra er að vera til aðstoðar og útskýra hvað gera skal hverju sinni – auk þess sem þau gera bækurnar skemmtilegri. Þau munu einnig birtast við og við og leggja skrítnar spurningar fyrir nemendur. Við vonumst til að kennarar noti tækifærið, þegar þessar hjálparhellur birtast með athugasemdir sínar, og ræði málin við nemendur.

Þýðandi hefur skírt þessar skemmtilegu verur Skrípó (blár) og Skrípólínu (röndótt). Skrípó og Skrípólína eru ólík

að eðlisfari. Skrípó er traustur, ofurlítið varkár og hugsandi en Skrípólína er rösk, fljóthuga og hugsar ekki alltaf viðfangsefnin til enda. Við vonumst til að kennari geri þessum skrýtnu hjálparhellum hátt undir höfði og noti þær til að hvetja nemendur enn frekar í stærðfræðináminu.

Æfingahefti

Æfingaheftunum er skipt eftir efnisþáttum með sömu kaflaheitum og í nemendabókunum. Til hvers kafla í þeim svarar einn kafli í æfingahefti. Æfingaheftin eru byggð upp á sama hátt og verkefnin eru, að mestu svipaðrar tegundar og í nemendabókunum. Þess vegna henta verkefni æfingaheftis ágætlega sem heimaverkefni.
Í samræmi við nemendabækur þyngjast verkefnin í æfingaheftunum eftir því sem á kaflann líður. Þessum köflum er í grófum drättum skipt í þrjú þyngdarstig. Léttustu verkefnin eru á fyrstu 2–4 blaðsíðunum. Þar næst koma 2–4 blaðsíður með verkefnum af meðalþyngd. Síðustu 2–4 blaðsíðurnar hafa að geyma erfiðari verkefni. Neðst á æfingasíðum í lok hvers kafla í nemendabókum eru tilvísanir til misþungra blaðsíðna í æfingaheftum. Sé æfingaheftið notað til heimanáms er mikilvægt að allir geri sér grein fyrir þessari skiptingu eftir þyngdarstigum. Vel má vera að síðustu verkefni hvers kafla séu of erfið fyrir einhverja nemendur.

Neðst á hverri blaðsíðu æfingaheftis eru nánari leiðbeiningar en felast í fyrirsögnum um hvernig vinna skal verkefni blaðsíðunnar. Þessar leiðbeiningar geta gagnast þeim sem ætla að aðstoða nemandann við verkefnin.

Kennarabækur

Kennarabækurnar eru aðalhandbækur kennarans. Hægt er að styðjast við þennan inngang til að gera ársáætlun. Takið eftir að inngangurinn er einungis að finna í kennarabók 2a. Í inngangi eru tilgreind *fagleg markmið* fyrir námsárið, þ.e.a.s. hvaða færni í stærðfræði nemendur þurfa að tileinka sér á námsárinu og ná valdi á. Einnig er lýst hvernig leggja skal í kennslunni aðaláherslu á grundvallarfærni í stærðfræði. Varðandi nákvæmari markmið er kennurum bent á Viðauka við *Aðalnámskrá grunnskóla í stærðfræði*. Loks er í þessum inngangskafla sett fram tillaga að ársáætlun. Það eru afar margir þættir sem hafa áhrif á slíka áætlun. Þess vegna er mikilvægt að kennarar líti á ársáætlun kennarabókar sem leiðbeinandi tillögu. Margar ástæður geta verið til að breyta áherslum og röð hinna ýmsu kafla og námsþátta.

Fylgir nemendabók frá blaðsíðu til blaðsíðu

Kennarabókin fylgir nemendabók frá blaðsíðu til blaðsíðu. Í henni finnur kennarinn margt það sem hann þarf til að undirbúa hvern dag og skipuleggja kennslustundir. Faglegum markmiðum er lýst og skýringar gefnar við hvert verkefni í nemendabók. Við höfum lagt áherslu á að kennurum, sem telja sig skorta stærðfræðilegan bakgrunn, finnist þeir geta kennt stærðfræði bæði faglega og áhugavekjandi.

Umræður meðal nemenda og kennara

Í kennarabók eru m.a. dæmi um spurningar til nemenda. Slíkar spurningar eru auðkenndar með skáletri. Einhverjum kennurum kann að finnast þessar spurningar óþarfar en tilgangurinn með þeim er einungis að gefa dæmi um mismunandi tegundir spurninga og vekja hugmyndir um aðrar. Því fer fjarri að gert sé ráð fyrir að þeim sé fylgt frá orði til orðs. Nota má spurningarnar þegar innlögn fer fram, meðan nemendur vinna verkefni eða við upprifjun.

Auðveldari verkefni – Erfiðari verkefni

Í kennsluleiðbeiningum eru settar fram með hverri blaðsíðu nemendabókar hugmyndir um hvernig einfalda má námsefnið á auðveldan hátt. Auk þess eru ábendingar um hvernig má aðlaga það að þeim nemendum sem þurfa að fá tækifæri til að glíma við erfiðari verkefni.

Raunverkefni

Á hverri opnu eru dæmi um svokölluð raunverkefni sem hægt er að láta nemendur vinna í framhaldi af verkefnum nemendabókar eða til að þeir geti sökkt sér dýpra niður í námsefni hennar. Enginn nemandi nær því að vinna öll raunverkefnin enda er ekki ætlast til þess. Hinn mikli fjöldi þessara verkefna felur í sér möguleika á að velja hvaða verkefni vinna skal hverju sinni og hve mörg þeirra skal nota. Þannig getur kennari valið raunverkefni sem hæfa best námsefni ákveðins dags eða ákveðnum nemendahópi. Raunverkefnin tengjast alltaf námsefni nemendabókar og þannig er aftur auðvelt að tengja faglega námið við raunverkefnin. Verkefnin í nemendabók og utan hennar tengjast innbyrðis og með þeim er stefnt að sömu faglegu markmiðunum.

Reikningshefti

Gagnlegt getur verið að láta nemendur nota reikningshefti, gjarnan í stærðinni A-4, með auðum blaðsíðum. Í hana geta nemendur teiknað og skrifað eigin verkefni og skráð niður uppgötvanir, útreikninga og niðurstöður úr spilum og raunverkefnum. Í stærðfræði er tvenns konar tilgangur með skráningu: að leysa verkefni og þrautir og

gera grein fyrir ákveðinni vinnu. Fyrri tilgangurinn er afar frjáls: Nemendur skrifa og teikna það sem þeir þurfa til að leysa verkefni. Hinn tilgangurinn er formlegri eða faglegri því að skráning nemenda þarf að vera þannig að aðrir geti skilið hvað þeir hafa gert. Kennarinn þarf auðvitað líka að gera sér grein fyrir í hverju vinna nemenda felst þegar þeir leysa verkefni. Oft getur verið gagnlegt við lausn verkefnis að nemendur skrifi skipulega niður jafnóðum og gefi þannig gott yfirlit yfir hvað gert er.

Ljósritunarblöð

Aftast í kennarabókinni eru nokkur blöð ætluð til ljósritunar. Vísað er til þessara ljósritunarblaða í kennarabók þegar við á. Gert er ráð fyrir að ljósritunarblöðin séu notuð þegar vinna á frekar með tiltekinn námsþátt. Þar að auki er mikið úrval verkefna í verkefnaheftum til ljósritunar 2a og 2b.

Verkefnahefti til ljósritunar

Verkefnahefti fylgir hverri námseiningu og eru aðgengileg á vef Menntamálastofnunar.

Í hverju hefti eru mörg verkefni til ljósritunar; þau eru misþung og tilheyra ólíkum þemum námsefnisins. Vísað er til verkefnahefta í kennarabókum, einkum í tengslum við kaflana Auðveldari verkefni, Erfiðari verkefni og Raunverkefni.

Námsefni á vef

Á vef Menntamálastofnunar, www.mms.is, er – auk verkefnahefta til ljósritunar – margvíslegt ítarefni og gagnvirk stærðfræðiverkefni sem hægt er að nota með Sprota.

Miðsvetrarpróf og vorpróf

Samin hafa verið próf sem auðvelda kennurum að gera áætlun um næstu skref í kennslunni. Prófin samanstanda af tveimur nemendaheftum fyrir hvert námsár. Hið fyrra, sem kallast Miðsvetrarpróf 2, taka nemendur eftir að hafa lokið við nemendabók 2a. Síðara prófið, Vorpróf 2, taka nemendur undir lok skólaársins en það felur í sér námsefni frá námsárinu í heild, einkum þó úr námsefni nemendabókar 2b. Prófin leiða í ljós að hvaða marki nemendur hafa náð markmiðum þessa námsárs eins og þeim er lýst í næsta kafla hér á eftir.

Markmið fyrir Sprota 2

Tölur og algebra

Nemendur eiga að	Nánar tiltekið eiga nemendur að
▪ geta lesið, skrifað og borið saman tölur upp í 100 ásamt því að geta tjáð slíkar tölur með peningum ▪ geta borið saman tölur og fjölda í söfnum upp í 20 ▪ geta talið upp í 100 með því að telja hverja tölu, aðra hverja, fimmtu hverja og tíundu hverja tölu, svo og talið aftur á bak á þessu talnasviði ▪ geta leyst samlagningar- og frádráttardæmi með tölum upp í 100 með því að nota viðeigandi staðreyndaþekkingu, sem þeir hafa á valdi sínu, og mismunandi reikningsaðferðir ▪ geta lýst og haldið áfram með talnamynstur sem endurtekur sig og mynstur þar sem tölurnar fara ýmist stækkandi eða minnkandi	▪ geta raðað, lesið og skrifað tölur upp í 100 ▪ geta giskað á fjölda í safni á þessu talnasviði og jafnframt talið áfram og aftur á bak með því að telja hverja tölu, aðra hverja, fimmtu hverja eða tíundu hverja tölu ▪ geta táknað tölur á ýmsa vegu, með tölustöfum en einnig með peningum, kubbum, sætisgildiskubbum, talningarstrikum, á talnalínu o.s.frv. ▪ geta notað staðreyndaþekkingu, sem nýtist í samlagningu og frádrætti með tölum upp í 10 (talnavinir og tíuvinir) ▪ geta sameinað tölur til að mynda tug(i) og einingar og skipt tveggja stafa tölum í tugi og einingar ▪ geta notað talnalínu til að gera grein fyrir stærð talna og sem hjálpartæki (t.d. tóma talnalínu) í samlagningu og frádrætti. ▪ geta tvöfaldað og helmingað tölu og vita hvernig það tengist samhverfu ▪ geta sýnt fram á hvort um slétta tölu eða oddatölu er að ræða, vita hvað einkennir þessar tölur og hvernig þær tengjast því að tvöfalda og helminga tölur ▪ geta leyst samlagningar- og frádráttarverkefni með því að styðjast við staðreyndaþekkingu, t.d. með því að nota talnavini, tvöföldun og að mynda tugi, og með mismunandi reikningsaðferðum ▪ geta leyst vandamál úr daglegu lífi, sem tengjast breytingu, samanburði og sameiningu talna, og búið til reikningssögur í samlagningu og frádrætti ▪ geta skilið jöfnumerkið sem tákn fyrir jafn stórar stærðir, t.d. að 7 + 7 = 10 + 4, og að geta notað þessa þekkingu í dæmum þar sem einn liður er óþekktur, t.d. 10 + 5 = ____ – 5 ▪ geta borið kennsl á einföld talnamynstur, sem endurtaka sig, eða þar sem ákveðinni tölu er bætt við eða hún dregin frá hverri tölu í talnamynstrinu; geta haldið áfram með slíkar talnarunur, bætt inn tölum sem vantar í þær og útskýrt munnlega í hverju mynstrið felst

Rúmfræði

Nemendur eiga að	Nánar tiltekið eiga nemendur að
▪ geta flokkað algengustu tvívíðu og þrívíðu formin eftir rúmfræðilegum einkennum eða eiginleikum þeirra ▪ geta borið kennsl á hvenær er um speglun að ræða og notað hana ▪ geta borið kennsl á, búið til, lýst og haldið áfram með einföld mynstur ▪ geta lýst staðsetningu myndar í hnitakerfi með hliðsjón af annarri mynd	▪ geta þekkt og lýst einkennum einfaldra tví- og þrívíðra mynda með hliðsjón af hornum, hliðum, hliðarbrúnum og flötum og flokkað þær eftir þessum einkennum eða eiginleikum. Þrívíðu formin, sem hér um ræðir, eru sívalningur, kúla, ferstrendingur og píramídi en tvívíðu formin eru hringur og marghyrningar eins og þríhyrningur, ferhyrningur og ef til vill fimmhyrningur og sexhyrningur ▪ geta byggt og sett saman rúmfræðiform og skipt þeim upp í tví- eða þrívíð form og lýst þeim ▪ geta séð hvort um speglun er að ræða, geta bent á spegilásinn (t.d. með pappírsbroti) og notað spegilás við hversdagslegar aðstæður ▪ geta búið til og rannsakað einföld rúmfræðileg mynstur og lýst þeim munnlega ▪ geta staðsett hluti og lýst staðsetningunni með því að nota hugtök eins og t.d. nálægt, yfir, fyrir ofan, undir, fyrir neðan, milli, bak við, fyrir aftan, fyrir framan, fyrir innan, fyrir utan, með fram, við hliðina á, vinstra megin við, hægra megin við

Mælingar

Nemendur eiga að	Nánar tiltekið eiga nemendur að
▪ geta borið saman lengdir og flatarmál bæði með ágiskun og mælingu ▪ geta notað hversdagsleg hugtök sem varða tíma, kunna heiti vikudaga og mánuða og geta sagt til um heila og hálfa tíma á hefðbundinni klukku ▪ þekkja og geta notað íslenskar myntir upp í 100 kr.	▪ geta giskað á lengdir og borið saman lengdir og flatarmál með því að nota óstaðlaðar mælieiningar, t.d. fingurbreidd, fet, greinar til að mæla lengdir og eldspýtnastokka, A4-blöð og dagblöð til að mæla flatarmál ▪ þekkja heiti vikudaganna og röð þeirra, svo og heiti mánaðanna, röð þeirra og hvaða árstíma þeir tilheyra ▪ geta lesið heila og hálfa tíma af hefðbundinni klukku; vita nokkurn veginn hve langur tími ein klukkustund er og geta greint frá nokkrum atburðum sem taka um það bil einn klukkutíma ▪ þekkja íslenskar myntir upp í 100 kr. og geta notað þær við útreikninga, t.d. við kaup og sölu

Tölfræði og líkindi

Nemendur eiga að	Nánar tiltekið eiga nemendur að
▪ geta safnað gögnum og flokkað þau í viðeigandi flokka ▪ geta sýnt niðurstöður gagna í súluritum og lesið úr töflum og einföldum súluritum	▪ geta safnað einföldum gögnum og flokkað þau í viðeigandi flokka ▪ geta fundið fjöldann í hverjum flokki, t.d. með talningarstrikum eða tölustöfum ▪ geta skráð upplýsingar í töflu og sýnt niðurstöður einfaldra gagna í súluritum ▪ geta lesið úr töflum og einföldum súluritum

Grundvallarfærni

Að geta tjáð sig munnlega

Nemendur geti dregið ályktanir og sett fram einfaldar spurningar sem hægt er að rannsaka og svara með því að nota stærðfræðiþekkingu úr 2. bekk. Þar að auki eiga nemendur að geta notað tölur og einfalda útreikninga til að rökstyðja niðurstöður. Einn mikilvægasti munnlegi færniþátturinn, sem nemendur læra á fyrstu námsárunum, er að útskýra með hjálp stærðfræðinnar reikningsaðferð eða ákveðið hugsanaferli við lausn verkefna.

Að geta tjáð sig skriflega

Nemendur geti notað ýmsar óhlutbundnar aðferðir til að tjá sig í stærðfræði. Í því felst m.a. að búa til teikningar, skissur, myndir, töflur og myndrit (súlurit). Nemendur þurfa einnig að geta notað áþreifanlega hluti eins og kubba, sætisgildiskubba, fingur, talningarkubba og peninga. Á 2. námsári eiga þeir að byrja á að nota stærðfræðileg tákn. Hér er um að ræða tákn fyrir tölur upp í 100 ásamt því að nota slík tákn í skrifuðu og mæltu máli.

Að geta lesið

Nemendur þurfa að geta lesið og skilið einföld orðadæmi í stærðfræði. Ef það er ekki raunin þurfa þeir að læra að þekkja hin stærðfræðilegu tákn. Í 2. bekk er hér um að ræða tölustafina, hvernig mynda má tveggja stafa tölur með því að raða saman tölustöfum og táknunum +, – og =. Nemendur geti þar að auki lesið úr töflum og einföldum súluritum.

Að geta reiknað

Nemendur geti rannsakað og leyst verkefni úr raunverulegum hversdagslegum kringumstæðum. Það krefst þess að þeir hafi náð valdi á og tileinkað sér reikningsaðgerðir, einkum „litlu samlagningartöfluna“. Nemendur þurfa sem sagt að vita hvert svarið er þegar tvær eins stafs tölur eru lagðar saman og þeir þurfa að geta skipt tölu í tvær eins stafs tölur. Nemendur geti skrifað tölustafina, þekki talnaröðina upp í 100 og viti hvaða tala er næst á undan og næst á eftir hvaða tveggja stafa tölu sem er. Miklu skiptir að nemendur séu færir um að nota þekkingu sína á þessum staðreyndum og til að leysa raunhæf verkefni og vandamál. Mikilvægt er því að í kennslunni sé sjónum ýmist beint að færniþjálfun eða að rannsóknum og þrautalausnum.

Að geta notað tölvur og vasareikna

Á þessu námsári eru vasareiknar notaðar í spilum og könnunum og til að sýna niðurstöður. Auk þess eru þeir notaðir til að hjálpa nemendum að ná tökum á nauðsynlegri staðreyndaþekkingu og til að æfa tiltekna færni. Hér er áríðandi að notkun tölva og reiknivéla sé ákvörðuð með hliðsjón af skilningi nemenda á stærðfræðilegum hugtökum. Sé sá skilningur ekki til staðar er lítill ávinningur af því að vinna með slík hjálpartæki í stærðfræði.

Tillaga að ársáætlun fyrir Sprota 2a og 2b

Haust

Mán.	Númer kafla	Heiti kafla
ágúst–sept.	1	Tölurnar 0–20
sept.–okt.	2	Samlagning og frádráttur með tölum upp í 20
okt.	3	Tölfræði
okt./ nóv.	4	Lengdarmælingar
nóv.	5	Tölur upp í 100
nóv.–des.	6	Samlagning og frádráttur
des.	7	Tími

Vor

Mán.	Númer kafla	Heiti kafla
jan./ febr.	8	Samhverfa
febr./ mars	9	Að tvöfalda og helminga – sléttar tölur og oddatölur
febr.–mars	10	Reikningur með tölum upp í 100
apríl	11	Flatarmál
apríl	12	Reikningur
maí	13	Marghyrningar og hringir
maí	14	Rúmfræðiform

Kennarar hafi í huga að hér er ekki reiknað með neinum fríum þar sem misjafnt er eftir skólum og árum hvenær þau eru á hverju skólaári. Kennarar verða því að gera ráð fyrir fríunum og bæta þeim inn í áætlanir sínar.

I Tölurnar 0–20

Í þessum kafla er sjónum beint að grundvallarskilningi nemenda á tölum upp í 20. Aðaláherslan í þessum kafla er á:

- **að við teljum einn hlut í einu**
- **að síðasta talan segir til um fjöldann**
- **hvernig tölurnar 0–20 eru táknaðar með tölustöfum**
- **hvernig tölurnar raðast á talnalínuna**
- **hvernig tölunum er skipt í tugi og einingar**

Í verkefnum þessa kafla eru tölur táknaðar á ýmsa vegu en smám saman taka hinir formlegu tölustafir við.

Viðfangsefni

- Að kynnast því hvernig tölurnar 0–20 eru táknaðar með tölustöfum.
- Að tilgreina fjölda, þ.e.a.s. að vita að síðasta talan, sem nefnd er þegar talið er, segir til um fjöldann.
- Að nota stærðfræði í daglegu tali.
- Að flokka söfn í tvö minni söfn með einum upp í sex.

Búnaður

- Krít til að skrifa með tölur á skólalóðina.
- Ef til vill kubbar eða aðrir hlutir til að búa til söfn

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 2

[•] Samræðumynd

Ræðið við nemendur um fjölda mismunandi hluta eða fyrirbæra á myndinni:

- *Hve margir nemendur eru á myndinni?*
- *Hve margar dyr sjáið þið á myndinni?*
- *Af hvoru er fleira, dyrum eða gluggum, fuglum eða börnum o.s.frv.*
- *Hvaða tölustaf er drengurinn að skrifa?*

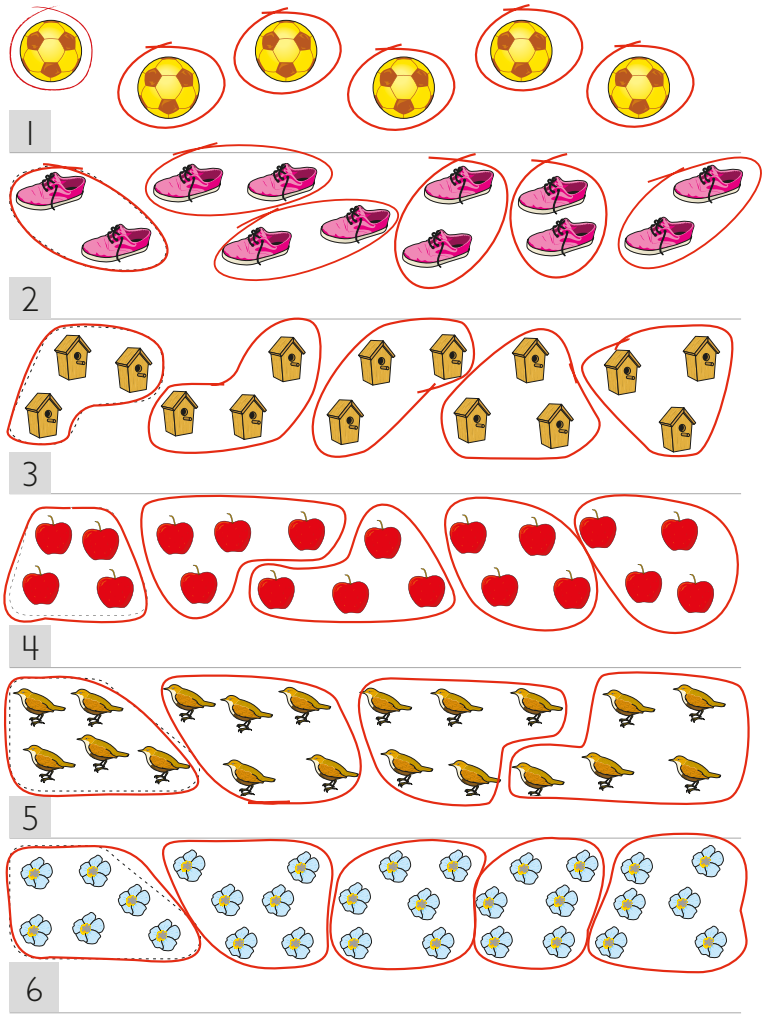
- *Þekkið þið einhverjar talnanna í hringnum?*
- *Hvaða tala er á undan 15? En á undan 11?*
- *Hvaða tala er á eftir 12? En á eftir 18?*
- *Getur einhver ykkar talið áfram frá 9? En frá 14?*
- *Getur einhver ykkar talið aftur á bak frá 17? En frá 6?*

Látið nemendur telja og finna svarið – og rétta síðan upp hönd. Nemendur, sem gefa rangt svar við spurningunni „Hvaða tala er á undan 15?“ geta átt við tvenns konar vandamál að stríða. Annaðhvort vita þeir ekki hvað orðin „á undan“ þýða eða þeir ráða ekki við að „hoppa“ inn og út úr talnaröðinni. Kennari getur því látið nemendur nota talnalínur eða kúlnabönd til að leysa svipuð verkefni og athugað hvort þeir geta þannig áttað sig á því í hverju vandamálið er fólgið. Nota þarf talnalínu þar sem allar tölurnar eru skráðar. Það hjálpar nemendum á sjónrænan hátt því þeir geta fundið töluna, sem um ræðir hverju sinni, og séð hvaða tala kemur á undan.

Þegar tónlistin hættir (leikur)

Nemendur ganga um á skólalóðinni á meðan tónlist er leikin (eða nemendur syngja). Eftir nokkra stund stöðvar kennari tónlistina og kallar upp einhverja tölu, t.d. 3. Nemendur mynda þá þriggja manna hópa. Einhver eða einhverjir verða „afgangs“ en það gerir ekkert til. Aftur er kveikt á tónlistinni og leikurinn endurtekinn með annarri tölu.

[·] Dragðu hring um réttan fjölda.



• Nemendur draga hring um réttan fjölda mynda, eina og eina, tvær og tvær o.s.frv.

3

Að þekkja tölustafi (leikur)
Kennari eða nemendur skrifa tölustafina með krít frá 1 upp í 6 á skólalóðina eða á gólfið í leikfimissalnum. Einnig má nota blöð sem tölurnar hafa verið skrifaðar á. Skrifa þarf hvern tölustaf þrisvar, fjórum eða fimm sinnum. Nemendur eiga nú, eins fljótt og þeir geta, að koma sér fyrir við þá tölustafi sem kennarinn kallar upp. Þeir, sem þekkja tölustafina ekki með vissu, geta tekið þátt í leiknum með því að „elta“ hina nemendurna.

Sprengjan (leikur)
Nemendum er skipt í 5–6 manna hópa. Hver hópur skrifar tölurnar 1–20 með krít á skólalóðina. Skrifa á tölurnar á tiltölulega afmarkað svæði. Undir einhverri tölunni er sprengja falin. Einn nemandinn fer afsíðis meðan hinir koma sér saman um hvar sprengjan liggur. Þegar nemandinn kemur til baka á hann að koma sér fyrir ofan á einhverri tölunni og segja hvað hún heitir. Ef ekkert gerist heldur hann áfram að næstu tölu. Þegar hann nefnir töluna, þar sem sprengjan er, hrópa hinir BÚMM og annar tekur við. Þannig heldur leikurinn áfram, helst þar til allir hafa fengið að freista gæfunnar.

▶ Bls. 3
[•] Flokka í söfn
Nemendur búa til söfn eins og talan vinstra megin í hverju verkefni segir til um. Í fyrsta verkefninu eiga nemendur að draga hring um einn og einn bolta í einu. Í öðru verkefninu draga þeir hring um tvo og tvo skó o.s.frv.

Þessa blaðsíðu má einnig nota til að æfa talnaröðina. Látið nemendur telja heildarfjöldann í fyrstu tveimur verkefnunum (18). Spyrjið þá hvort fjöldinn breytist ef skórnir og boltarnir eru taldir í annarri röð.

Þegar þessi verkefni eru rifjuð upp má nota söfn með öðrum hlutum, t.d. leikföngum, peningum og kubbum.

Auðveldari verkefni
Hægt er að gera verkefnið á bls. 3 auðveldara með því að búa til fleiri verkefni svipuð þeim sem eru í bókinni handa nemendum sem þess þurfa, gjarnan tvö eða þrjú fyrir hverja tegund. Einnig er auðveldara fyrir nemendur að nota áþreifanleg hjálpartæki (t.d. hnappa, tölur eða kúlur) og flokka hluti í misstór söfn.

Erfiðari verkefni
Látið nemendur vinna erfiðari talningarverkefni bæði með því að nota stærri söfn og láta þá skipta hlutum í stærri söfn. Leyfið nemendum að ræða saman um hvernig þeir vilja flokka hlutina en einnig getur kennari ákveðið það fyrir fram.

Miklu skiptir að nemendur fái tækifæri til að gefa fjöldann upp eins og þeir kjósa sjálfir. Eftir á má ræða við þá um kosti og galla við mismunandi aðferðir þeirra.

Raunverkefni
Stærðfræðileg ágiskun
Sjá Viðauka 1 aftast í þessari bók.

Talnaboðhlaup í leikfimi
Skiptið nemendum í tvö lið. Hvort lið þarf að fá töluspjöld frá 0 til 20. Kennari hefur útbúið talnalínu með strikum handa hvoru liði. Nemendur stilla sér upp í tveimur röðum við enda talnalínunnar. Töluspjöldin liggja í bunka við hliðina á hvoru liði. Sá sem er fyrstur í röðinni tekur efsta töluspjaldið þegar kennari kallar „viðbúin, tilbúin, af stað!“ og kemur því fyrir á réttum stað á talnalínunni. Hann hleypur síðan til baka og næsti nemandi tekur við. Þannig heldur boðhlaupið áfram þar til búið er að koma öllum töluspjöldunum fyrir. Telji einhver nemandi að töluspjald hafi verið sett á rangan stað getur hann notað sína ferð til að fjarlægja spjaldið. Sá næsti getur síðan komið því á réttan stað.

Viðfangsefni

- Tölustafirnir 1, 2 og 3
- Að tilgreina fjölda, þ.e.a.s. að vita að síðasta talan, sem nefnd er þegar talið er, segir til um fjöldann
- Að tákna fjölda með tölustaf

Búnaður

- Ef til vill dúkkulísur eða eitthvað svipað til að nota í reikningssögum og talningar-kubbar eða önnur áþreifanleg hjálpargögn sem nota má til að tilgreina fjölda

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 4

[•] Þjálfa tölustafina

Ræðið við nemendur um að sýna má tölustafina 1, 2 og 3 á mismunandi vegu. Sýnið t.d. töluna þrjá með því að teikna 3 banana á töfluna.

- *Hvernig getum við sýnt hvað bananarnir eru margir? (Skrifað „3“ eða „þrír“, haldið þremur fingrum á lofti, dregið þrjú talningarstrik, sagt „þrír“ á öðrum tungumálum o.fl.).*

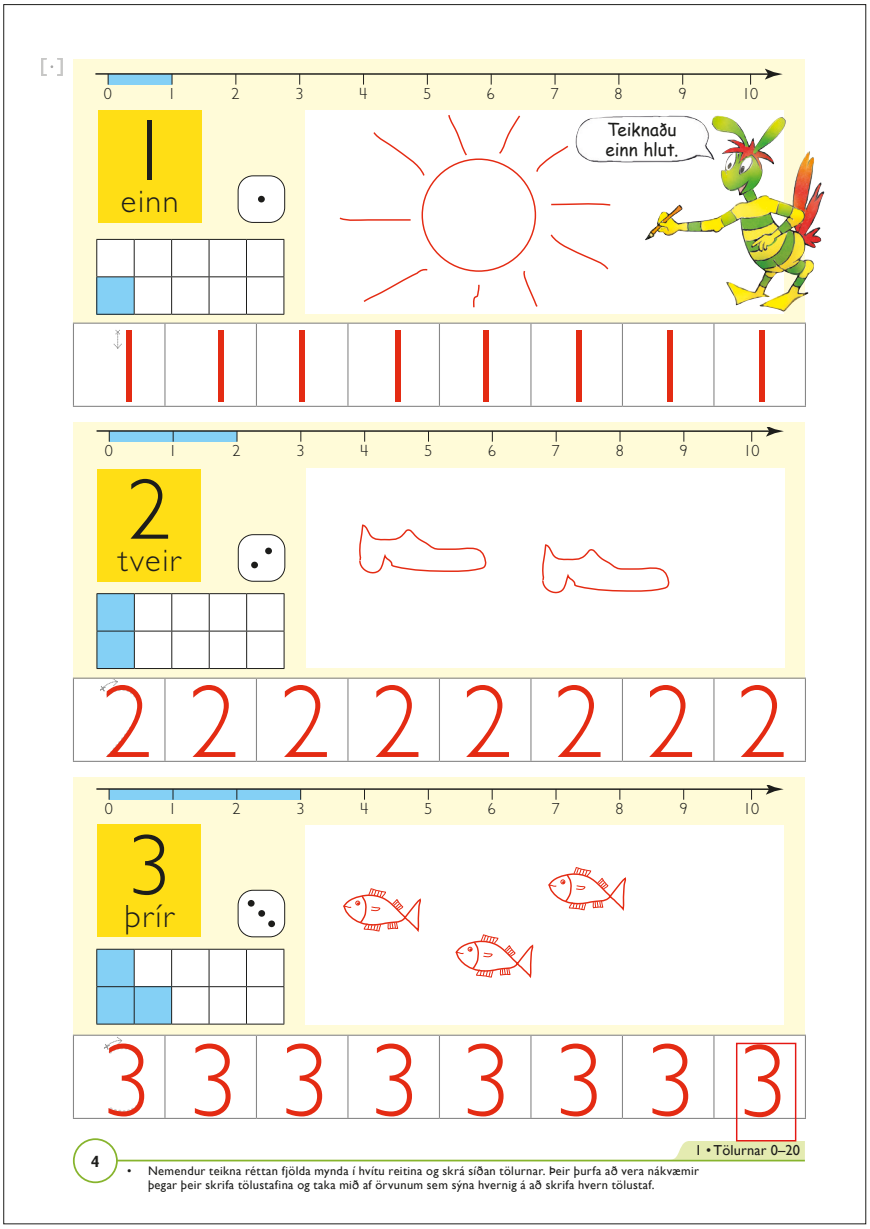
Á þessum blaðsíðum æfa nemendur tölustafina 1, 2 og 3. Í tómu, stóru reitina er ætlast til að nemendur teikni, einn hlut til að tákna töluna 1, tvo til að tákna 2 o.s.frv. Bendið þeim á að þeir þurfa ekki að teikna af nákvæmni. Hins vegar skiptir öllu máli að þeir teikni réttan fjölda.

Í tómu litlu reitina undir hverjum tölustaf æfa nemendur sig í að skrifa tölustafina. Þeir þurfa að fara nákvæmlega eftir örvunum sem sýna hvar á að byrja að skrifa hvern tölustaf.

▶ Bls. 5

[•] Tilgreina fjölda

Nemendur telja hluti á myndinni: bekki, bakpoka, tré og bolta. Þeir skrá fjöldann í reitina við viðkomandi mynd. Einhverjir vilja ef til vill frekar nota talningarstrik. Kennari hvetur nemendur til að tjá sig á þann hátt sem þeir óska og ráða við. Talningar-strik henta vel þegar fjöldinn er lítill, einkum vegna þess að auðvelt er að draga þau en að sjálfsögðu er mikilvægt að nemendur noti tölustafi þegar frá líður.



[••] Talnaröðin

Nemendur draga strik frá tölunni 0 upp í 20.

Auðveldari verkefni

Hægt er að auðvelda verkefnin með því að leyfa nemendum að tákna tölurnar á mismunandi vegu. Þeir geta sýnt fjöldann með því að setja fram jafn marga kubba eða með því að halda uppi jafn mörgum fingrum. Næsta skref er að teikna réttan fjölda. Til að athyglin beinist einvörðungu að fjöldanum, sem um ræðir hverju sinni, þarf kennari að benda nemendum á að teikna eins einfaldar myndir og frekast er unnt, jafnvel að þær verði eins óhlutbundnar og talningarstrik. Þar næst má hvetja nemendur til að taka smám saman til við að nota tölustafina.

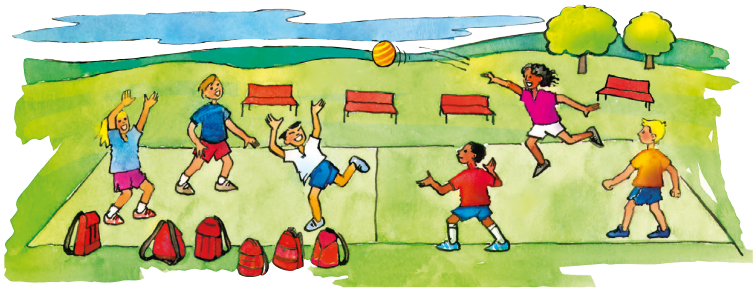
Allir nemendur þurfa að æfa sig í að skrifa tölustafina og fá þannig jafnframt æfingu í fínhreyfingum.

Verkefnið neðst á bls. 5 geta nemendur leyst þótt þeir hafi enn ekki „lært“ eða náð valdi á tölunum upp í 20. Þeir geta til dæmis horft á talnalínuna á bls. 4 til að minna sjálfa sig á talnaröðina og viðeigandi tölustafi. Bendið nemendum á að eftir töluna 10 eru tölustafirnir 1–9 endurteknir með tölustafnum 1 fyrir framan. Kennari getur einnig tekið tölurnar 0–20 fyrir á töflunni áður en nemendur byrja á verkefninu.

Erfiðari verkefni

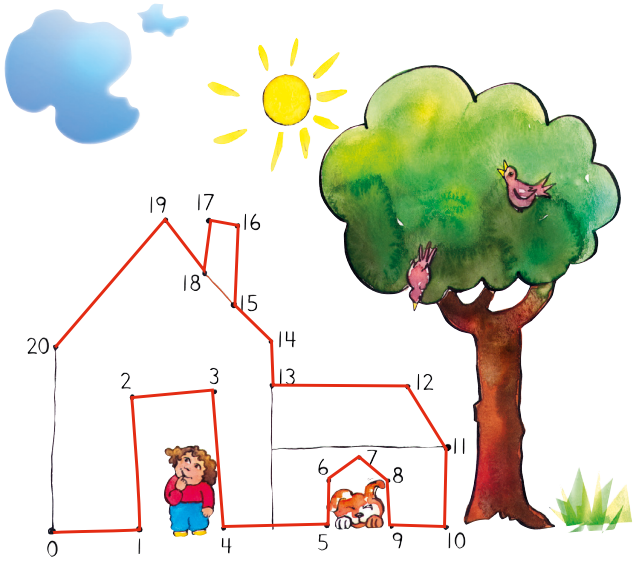
Talnaveiðar

Nemendur fara á talnaveiðar. Í því felst að þeir eiga að leita eftir tölustöfum á ýmsum stöðum, úti eða inni. Sem dæmi má nefna umferðar-



[·] Teldu.

[··] Dragðu strik. Byrjaðu á 0.



• Nemendur telja hluti af hverri tegund og skrá fjöldann í reitina.
•• Nemendur draga strik frá tölunni 0 í 1, frá 1 í 2 og þannig áfram upp í 20.

5

skilti, húsnúmer, verðmiða, desilítramál, blaðsíðutöl í bókum, fjarstýringar, símaskrá o.fl.

Leiti nemendur í dagblöðum og vikublöðum geta þeir klippt út tölustafina, sem þeir finna, og límt þá á spjald.

Raunverkefni

Mikilvægt er að nemendur sjái tölustafi við mismunandi aðstæður og táknaða á mismunandi vegu. Nemendur geta t.d. búið tölustafina til með líkamanum, liggjandi á gólfi. Þeir geta skrifað stóra tölustafi í loftið með handleggjunum og þeir geta myndað pör, skrifað tölustafina á bakið hvor á öðrum og farið í leikinn Hvaða tölustaf skrifaði ég?, sjá kennarabók 1a, bls. 53.

Einnig er gott að fást við tölustafi utanhúss. Nemendur geta t.d. skrifað tölustafi með priki eða grein í sand eða möl eða með krít á steyptan flöt. Þeir geta myndað tölustafi með blöðum eða greinum, tekið myndir af tölustöfum, sem þeir skrifa eða búa til, og hengja þær upp.

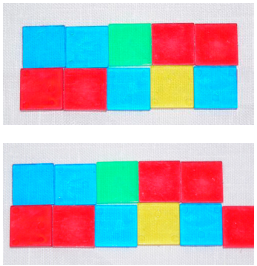
Hentugt er að búa til talnalínu í kennslustofunni svipaða þeirri sem er á bls. 4. Það má t.d. gera með því að skrifa tölustafina á A4-blöð sem hengd eru upp fyrir ofan töfluna. Einnig má nota verkefnablöð 33–42 (*Talan 1, Talan 2 … Talan 10*) í verkefnahefti 2a.

Mánaðardagurinn í dag

Mælt er með að hver dagur hefjist á því að skrifa mánaðardag og heiti vikudagsins á töfluna. Þannig er sjónum beint bæði að tölunum, heitum vikudaga, heitum mánaða og árstímum.

Sýning á myndvarpa – sléttar tölur og oddatölur

Í hvert sinn sem ný tala og tölustafur kemur til umræðu setur kennari jafn marga kubba á myndvarpann og talan segir til um. Kennari „reynir“ að búa til rétthyrninga þar sem tveir og tveir kubbar eru hlið við hlið, sbr. myndir með bláum reitum á bls. 4 í nemendabók. Ef kubbarnir mynda rétthyrning er um slétta tölu að ræða; ef einn kubbur er „stakur“ er talan oddatala. Smám saman geta nemendur sýnt á myndvarpanum hvort „mánaðardagurinn í dag“ er slétt tala eða oddatala.



Kennari býr til spjöld, sem bókaplast hefur verið límt á, með yfirskriftinni SLÉTTAR TÖLUR annars vegar og ODDATÖLUR hins vegar sem hengd eru upp í námunda við töfluna. A4-blað, sem skipt er eftir endilöngu, hentar vel.

SLÉTTAR TÖLUR
ODDATÖLUR

Í hvert sinn sem rætt er um ákveðna tölu geta nemendur sótt rétt spjald og hengt það upp. Á bls. 9 er nánari lýsing á þessu verkefni.

Dúkkulísur eða aðrar dúkkur og gæludýr henta vel til þess að búa til sögur þar sem tölustafirnir koma fyrir. Þetta má gera í samverustund þar sem sögunni fleygir fram með misviðamiklum innskotum og viðbótum frá nemendum. Afbrigði af þessu verkefni er að láta nemendur teikna eigin sögupersónur á pappaspjöld (gjarnan sjálfsmyndir) og búa til sögur um þær í hópvinnu. Skynsamlegt er að plasta dúkkulísurnar sem nemendur búa til.

Viðfangsefni

- Tölustafirnir 4, 5 og 6
- Að tilgreina fjölda, þ.e.a.s. að vita að síðasta talan, sem nefnd er þegar talið er, segir til um fjöldann

Búnaður

- Blýantur og bréfaklemmur, ef til vill teningur
- Ef til vill dúkkulísur eða annað til að búa til reikningssögur um, svo og talningarkubbar eða önnur áþreifanleg hjálpargögn til að nota við að tilgreina fjölda
- Ef til vill rúðustrikuð blöð og teningar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 6

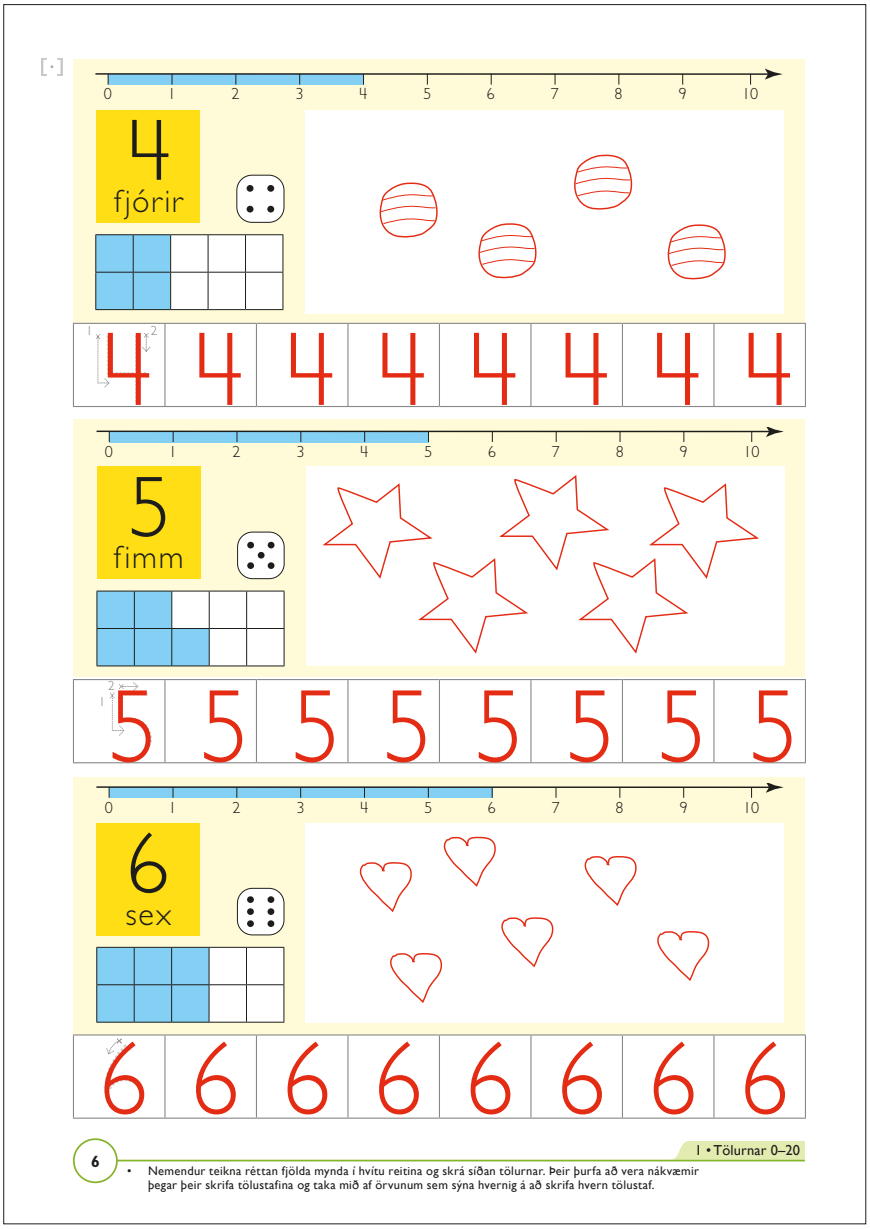
[•] Þjálfa tölustafina

Ræðið við nemendur um að sýna má tölustafina 4, 5 og 6 á mismunandi vegu. Þeir sýna hver öðrum tölustafina og fjöldann á bak við hvern og einn. Á þessum blaðsíðum eiga nemendur að æfa tölustafina. Í stóra, tóma reitinn eiga þeir að teikna fjóra hluti til að sýna töluna 4, fimm hluti til að sýna töluna 5 o.s.frv. Í tómu litlu reitina undir hverjum tölustaf æfa nemendur sig á að skrifa tölustafina. Þeir þurfa að fara nákvæmlega eftir örvunum sem sýna hvar á að byrja að skrifa hvern tölustaf.

▶ Bls. 7

[•] Fyrstur upp í 20 (spil)

Hver leikmaður velur sér súlu. Síðan snúa þeir bréfaklemmu á spilaskífu til skiptis. Spilaskífan er notuð þannig að blýantsoddi er stungið í miðju hennar en annar endi bréfaklemmu er settur undir oddinn. Síðan er slegið í hinn enda bréfaklemmunnar þannig að hún snúist í kringum blýantsoddinn. Talan, sem bréfaklemman stansar á, segir til um hve marga reiti á að lita. Leikmenn geta snúið bréfaklemmunni og litað hver í sína bók eða notað bækur hver annars til skiptis. Sá vinnur sem er fyrstur að fylla heila súlu. Best er að nota þetta spil í tveggja, þriggja eða fjögurra manna hópum.



Biðjið nemendur við og við, meðan á spilinu stendur, að tilgreina hve marga reiti þeir hafa litað.

Auðveldari verkefni

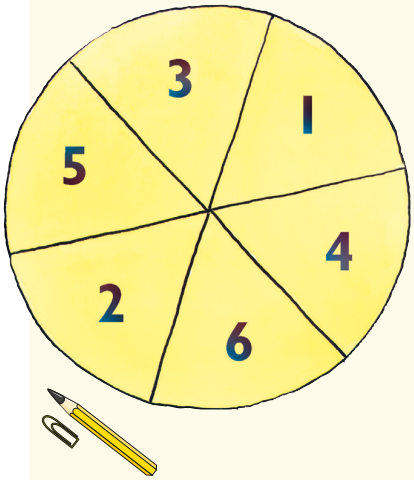
Kennari reynir að fylgjast sérstaklega með nemendum, sem hafa ekki náð valdi á talnaröðinni, og athuga hvernig þeir tengja saman söfn og töluorðin. Til að ganga úr skugga um að allir nemendur ráði við þetta leggur kennari tíu hluti í röð á borðið og hefur nokkurt bil á milli þeirra. Síðan biður hann einn nemanda í senn að telja hlutina; í hvert sinn sem þeir nefna töluorð benda þeir á viðeigandi hlut. Gætið þess t.d. að nemandinn segi „fimm“ um leið og hann bendir á fimmta hlutinn í röðinni. Kannið einnig hvort nemendur skilji að síðasta töluorðið, sem nefnt er þegar talið er, segir til um fjölda í safni. Þegar nemandi hefur talið fjölda í safni varpið þá fram spurningu eins og: „Hvað eru þetta þá margir kubbar/litir/blýantar …?“ Nemandinn á þá að svara með síðasta töluorðinu en ekki með því að telja hlutina aftur.

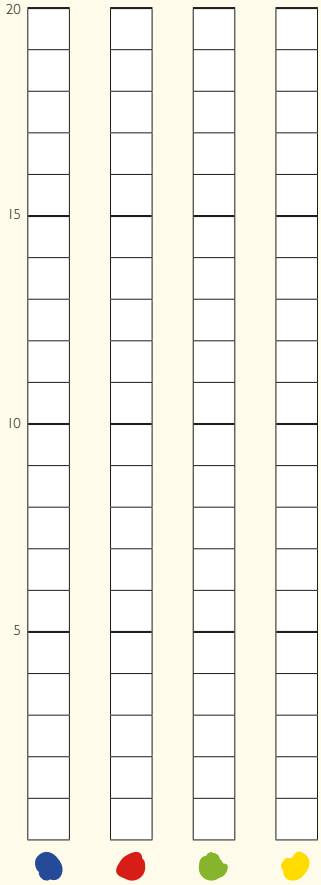
Í spilinu á bls. 7 eiga nemendur að hjálpast að ef einhver er í vandræðum með að lita réttan fjölda reita. Eigi einhver nemandi í vandræðum með spilaskífuna má nota tening í staðinn, helst með tölustöfunum 1–6 en ekki með deplum.

Erfiðari verkefni

Á verkefnablaði 52 (*Litaðu epli*) í verkefnahefti 2a eru verkefni þar sem nemendur eiga að lita tiltekinn fjölda á talnasviðinu 7–14.

[·] SPIL **Fyrstur upp í 20**





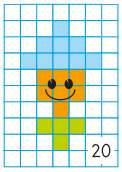
LEIKREGLUR
Spilið er fyrir 2–4 leikmenn. Hver leikmaður velur sína súlu. Þeir snúa bréfaklemmunni á spilaskífunni og lita eins marga reiti í súlunum og talan, sem bréfaklemman lendir á, segir til um. Sá vinnur sem kemst fyrstur upp í 20.

• Í spilinu þjálfast nemendur í að bera kennsl á tölustafina 1–6.

7

Teikna mynd úr reitum

Látið nemendur hafa rúðustrikað blað (verkefnablað 4.90 (*Rúðunet*) í verkefnahefti 4b) og biðjið þá að búa til mynd úr ákveðnum fjölda reita, t.d. 20.



Raunverkefni

Búa til spilaborð

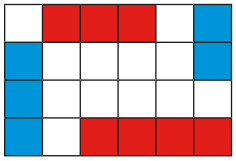
Látið nemendur búa til sín eigin spilaborð eða súlur, gjarnan með fleiri reitum en sýndir eru í nemendabók. Þeir geta einnig notað tening með 10 flötum í stað hins hefðbundna þannig að þeir geti litað allt að 10 reiti í einni umferð. Þar að auki má skrifa hærri tölur á spilaskífuna í nemendabók. Í stað þess að lita reitina geta nemendur flutt spilapening upp eftir súlunni. Þá er hægt að nota spilaborðið aftur og aftur. Mikilvægast er að nemendur sýni að þeir skilji hvað tölustafirnir tákna með því að telja réttan fjölda reita í hverri umferð.

Safna reitum (spil)

Fjöldi leikmanna: 2.
Búnaður: Rúðustrikað blað, litblýantar og teningur.

Leikmenn afmarka rúðunet t.d. í stærðinni 4 x 6 reitir. Þeir kasta teningi og lita rétthyrning með þeim fjölda reita sem teningurinn segir til um. Lita má hvort sem vill lóðrétta eða lárétta rétthyrninga.

Séu ekki nógu margir reitir eftir til að lita samhangandi rétthyrning samkvæmt einu kasti segir leikmaðurinn pass. Sá vinnur sem á fleiri reiti í sínum lit þegar búið er að fylla allt rúðunetið út.



Myndin hér á undan sýnir að „rauði“ leikmaðurinn hefur kastað tvisvar, í annað skiptið fékk hann 4 og hitt skiptið 3. „Blái“ leikmaðurinn hefur fengið 3 og 2 í sínum tveimur köstum.

Reikningssögur

Kennari býr til reikningssögur og gerir sér far um að láta fjóra, fimm og sex koma oft fyrir. Dúkkulísurnar henta vel í reikningssögur sem þesssar.

Dæmi um slíka sögu er strætóferð. Fyrir strætó má nota gamlan skókassa sem dúkkulísurnar fara í og úr.

– Fyrst komu þrjú börn inn í strætó. Síðan bættust tvö börn við. Hve mörg börn voru þá í strætó? Síðan fóru 4 börn út úr strætó. Hve mörg börn voru þá eftir? O.s.frv.
– Á hundahóteli voru eitt sinn tveir hundar, síðan bættust nokkrir við þannig að hundarnir urðu sex talsins. Hve margir hundar bættust við?
– Nokkur börn léku sér úti. Skyndilega hlupu þrjú þeirra heim til sín. Þá voru þrjú börn eftir. Hve mörg börn voru úti að leika sér áður en börnin þrjú hlupu heim?

Teikna fjölda

Látið nemendur teikna myndir af ýmsum hlutum í ákveðnum fjölda. Kennari getur t.d. gert lista á töfluna yfir hluti sem verða að vera á teikningunni: þrír boltar, fimm steinar, fjórir skór. Látið nemendur velja fleiri hluti á myndina og ákveða fjöldann.

Kennari byrjar á að segja sögu og velur hluti sem passa við hana. Nemendur teikna hlutina jafnóðum. Best er að hlutirnir séu einfaldir í teikningu.

Frekari skriftarþjálfun

Notið ljósritunarblöð 1 og 2 (*Skrifa tölustafi 1* og 2) aftast í þessari bók.

Viðfangsefni

- Tölustafirnir 7, 8 og 9
- Mismunandi samsetningar talna

Búnaður

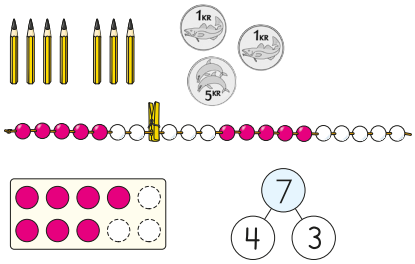
- Ef til vill rúðustrikað blað og teningar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 8

[•] Æfa tölustafina

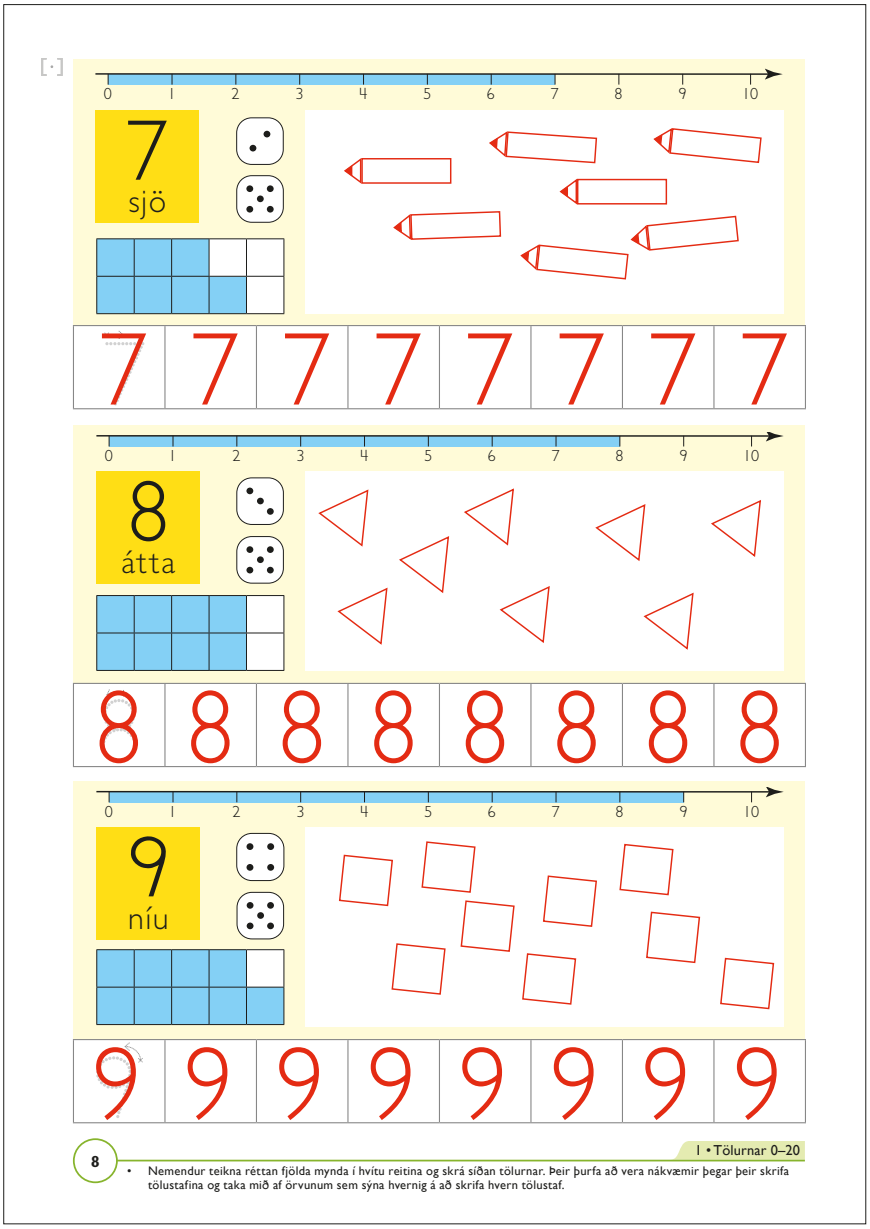
Ræðið við nemendur um að tákna má tölustafina 7, 8 og 9 á marga vegu. Bendið þeim á að sýna stafina á mismunandi hátt og hvetjið þá til að finna sem flestar leiðir til þess.



Þetta verkefni getur verið eins konar upptaktur að áframhaldandi samræðum um þessar tölur og viðkomandi tölustafi. Eftirfarandi eru dæmi um spurningar sem varpa má fram:

- *Vitið þið um eitthvað sem oftast er sjö af? (Dæmi: 7 dagar í viku, 7 leikmenn í sjö manna fótboltaliði.)*
- *Hvaða köst með tveimur teningum gefa summurnar 7, 8 eða 9?*
- *Vitið þið um eitthvað sem venjulega er átta af? (Dæmi: Kónguló hefur átta fætur, flutningabíll er með átta hjól, fjögur skópör, hjól á fjórum reiðhjólum eða tveimur bílum.)*
- *Ég er með átta kubba samtals í lófunum. Hve margir kubbar haldið þið að séu í annarri hendinni og hve margir eru þá í hinni? (Þetta má gera nokkrum sinnum og dreifa kubbunum sitt á hvað á milli handanna.)*

Á þessum tveimur blaðsíðum eiga nemendur að æfa tölustafina. Í tómu, stóru reitina er ætlast til að nemendur teikni, þ.e. sjö hluti til að tákna töluna 7, átta hluti til að tákna 8 o.s.frv. Í tómu litlu reitina undir hverjum tölustaf æfa nemendur sig á að skrifa tölustafina. Þeir þurfa að fara nákvæmlega eftir örvunum sem sýna hvar á að byrja að skrifa hvern tölustaf.



Ef kennari leggur 9 kubba á myndvarpa geta nemendur spreytt sig á að láta þá mynda ferhyrning. Með því að leggja þá í ferhyrning í stærðinni 3 x 3 myndast ferningur. Þess vegna kallast talan 9 ferningstala. Með 8 kubbum fæst rétthyrningur (2 x 4) þannig að talan 8 er ekki ferningstala.

Biðjið nemendur einnig að kanna hvort tölurnar eru sléttar tölur eða oddatölur, sbr. lýsingu á þeim á bls. 4. Í nemendabók 2b verður fengist meira við sléttar tölur og oddatölur.

▶ Bls. 9

[•] Samsetning talna

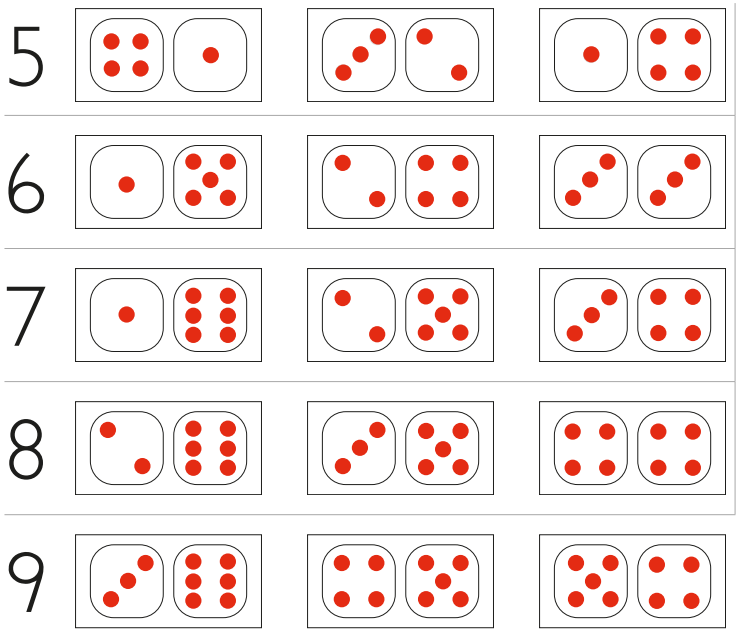
Nemendur eiga að teikna depla á teningana þannig að summa þeirra verði 5–9. Nemendur eiga að reyna að tákna hverja summu á þrjá mismunandi vegu.

[••] Finna svarið á talnalínunni

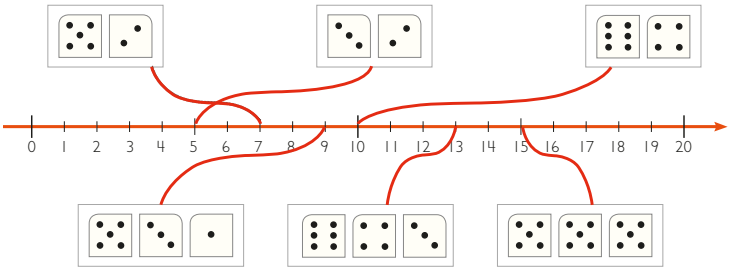
Nemendur telja deplana á teningunum og draga strik í réttan stað á talnalínunni.

Einnig geta nemendur notað talnalínuna til að finna svarið. Þá byrja þeir með því að benda á töluna, sem fyrri teningurinn sýnir; síðan hoppa þeir eins mörg skref til hægri og hinn teningurinn segir til um. Í dæminu 5 og 2 byrja þeir á tölunni 5 á talnalínunni og hoppa tvö skref áfram, fyrst upp í 6 og síðan upp í 7. Svarið verður þá 7 þannig að nemendur draga strik frá þessum tveimur teningum í töluna 7 á talnalínunni.

[·] Teiknaðu depla á teningana.



[··] Dragðu strik í talnalínuna.



• Nemendur teikna jafn marga depla á teningana og talan við hverja línu segir til um. Engin tvö svör eiga að vera eins.
•• Nemendur telja hvað deplarnir á teningunum, sem eru saman í reit, eru margir og draga strik í rétt svar á talnalínunni.

9

Auðveldari verkefni

Frekari skriftarþjálfun

Eigi nemendur erfitt með að skrifa tölustafina þurfa þeir meiri skriftarþjálfun. Látið nemendur, sem þess þurfa, annaðhvort æfa sig að skrifa í reikningsheftin sín (gott er að nota hefti með 1 x 1 cm stórum rúðum) eða nota ljósritunarblöð 1 og 2 (*Skrifa tölustafi 1* og *2*) aftast í þessari bók.

Eigi nemendur í erfiðleikum með að leysa verkefni [•] á bls. 9 er rétt að leyfa þeim að nota tvo teninga. Nemendur snúa þá teningunum á ýmsa vegu þar til þeir finna þrjú mismunandi pör sem mynda sömu summu. Að lokum teikna þeir niðurstöður í nemendabækurnar sínar.

Erfiðari verkefni

Búið til dæmi með stærri tölum með því að nota fleiri teninga. Nemendur kasta tveimur, þremur eða fjórum teningum, teikna þá og skrifa summu deplanna. Nemendur, sem kunna tölustafina, geta skrifað tölurnar strax án þess að teikna teninga með deplunum. Leggið áherslu á það við nemendur að þeir eigi að skrifa niður öll verkefnin ásamt svörum.

Raunverkefni

Summan 10

Nemendur búa til summuna 10 á eins marga mismunandi vegu og þeir geta með þremur teningum. Hvað geta þeir fundið margar mismunandi lausnir? (Það eru 7 mismunandi lausnir ef tölunum er ekki víxlað: 6–1–3, 6–2–2, 5–1–4, 5–2–3, 4–1–5, 4–2–4, 4–3–3).

Fá má nemendum það verkefni að skrifa niður allar mismunandi lausnir sem þeir finna með því að setja saman þrjá teninga og fá summurnar 5, 6, 7 … upp í 18. Gott er að skrá niðurstöðurnar í töflu þannig:

Summa	5	6	7	...
Lausn 1	⚀⚀⚁	⚀⚁⚁	⚀⚁⚂	
Lausn 2	⚀⚁⚁			
Lausn 3				

Mánaðardagurinn í dag

Búið til veggspjald, sbr. það sem lýst er í þessum kennsluleiðbeiningum með bls. 5, sem á stendur:

FERNINGSTÖLUR

Kennari hengir þetta spjald hjá veggspjöldunum sem á stendur *Sléttar tölur* annars vegar og *Oddatölur* hins vegar.

Önnur hugtök og veggspjöld sem tengjast þessu:

RÉTTHYRNINGSTÖLUR

Rétthyrningstölur eru allar tölur sem nota má til að búa til rétthyrninga úr ferningslaga kubbum. Það verða að vera a.m.k. tvær raðir með kubbum. Þetta þýðir að allar tölur sem fela í sér svar í margföldunartöflunni eru rétthyrningstölur en frumtölur (prímtölur) eru það ekki.

NÁGRANNATÖLUR

Nágrannatölur eru talan á undan og talan á eftir ákveðinni tölu, t.d. tölu dagsins. Í dæmi, þar sem mánaðardagurinn í dag er 12, eru nágrannatölurnar þá 11 og 13. Hugtakið nágrannatala er tekið fyrir í nemendabókinni á bls. 19.

TVÖFALT STÆRRI

Nemendur finna hvaða tala er tvöfalt stærri en „mánaðardagurinn í dag“.

HELMINGI MINNI

Nemendur finna hvaða tala er helmingi minni en „mánaðardagurinn í dag“.

Þetta á einungis við um tveggja stafa tölur sem hægt er að spegla þannig að tölurnar skipta um sæti. Víxltala tölunnar 12 er 21.

TVEGGJA STAFA TALA SPEGLUÐ

Nemendur velja sér eitthvert ofangreindra veggspjalda, festa það á töfluna, athuga og tölu dagsins.

Viðfangsefni

- Tölurnar 10 og 0
- Að tilgreina fjölda, þ.e. að vita að síðasta töluorðið, sem nefnt er þegar talið er, segir til um fjöldann
- Að tvöfalda

Búnaður

- Teningur
- Ef til vill talnalína, kúlnaband og töluspjöld

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 10

[•] Æfa tölustafina

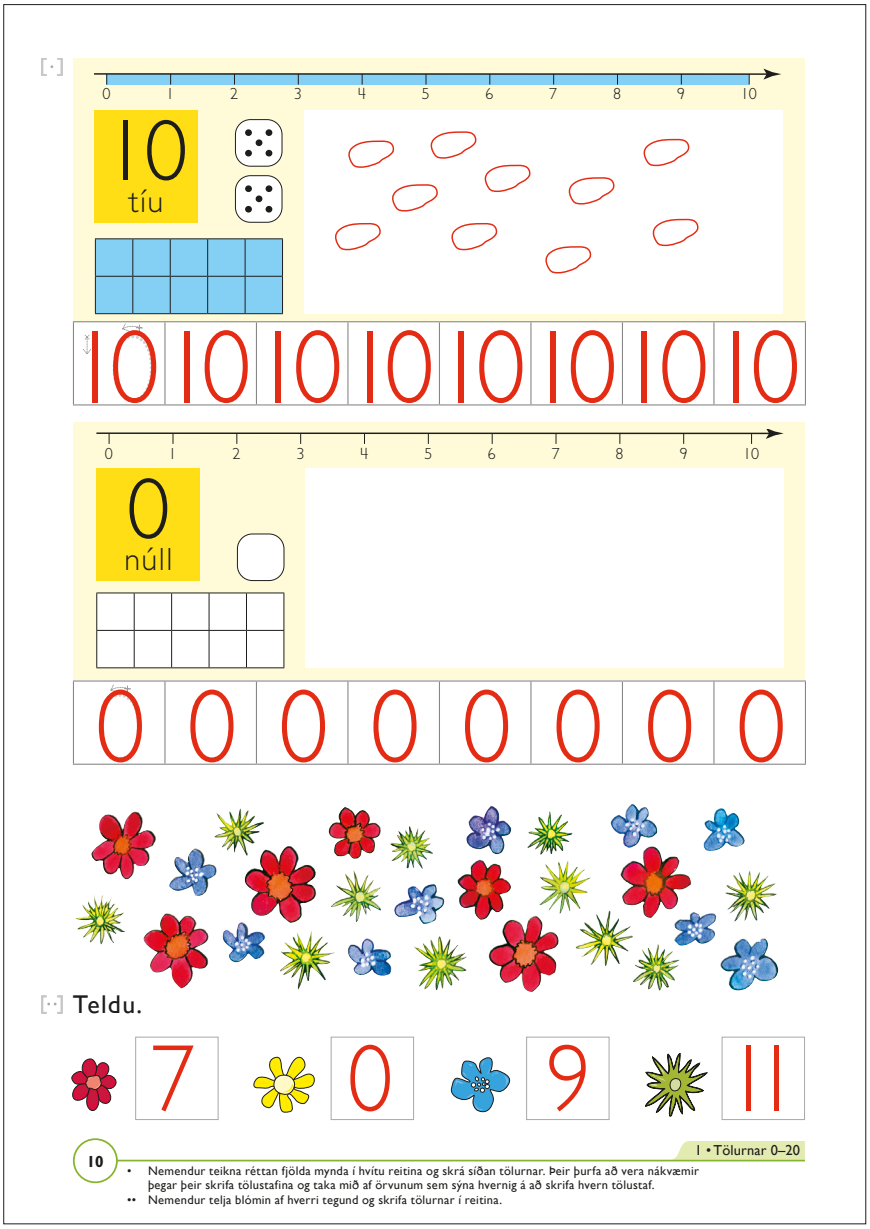
Ræðið við nemendur um að sýna má töluna 10 á ýmsa vegu. Leggið spurningar fyrir nemendur, t.d.:

- *Vitið þið um eitthvað sem venjulega eru 10 af? (Tíu fingur, tíu tær, tíu egg í eggjabakka, tíu blýantar í kassa, tíu krónupeningar í tíkalli o.fl.)*
- *Hvaða köst með tveimur teningum gefa summuna 10?*

Leggið áherslu á það við nemendur að talan 10 er mjög sértök. Skrifa þarf töluna með tveimur tölustöfum vegna þess að við höfum ekki fleiri tölustöfum á að skipa en 0 til 9. Þess í stað búum við til söfn með tíu, þ.e. tug. Tölustafurinn 1 þýðir núna ekki einn (eina einingu) vegna þess að tölustafur er hægra megin við hann. Að þessu sinni stendur tölustafurinn í tugasætinu og segir okkur að við séum hér með 1 tug. Næsta tala er sett saman úr einum tug og einni einingu, þ.e. 11. Gott er að nota áþreifanlega hluti til að gera nemendum þetta sýnilegt, t.d. sætisgildiskubba, cuisenaire-kubba, svo og krónupeninga og tíkalla. Um þessi atriði verður fjallað nánar í þessum kafla.

Efst á blaðsíðunni er talnalína, sem merkt hefur verið með bláum lit, með tölunum 0–10. Talnalínuna má nota til að ræða við nemendur um tölurnar sem koma á eftir 10, þ.e. 11, 12 o.s.frv. alveg upp í 20.

Tölustafurinn 0 er einnig sérstakur. Ræðið við nemendur um að talan 0 er notuð til að tákna ekkert, enga hluti. Á teikningunni er því enginn reitur litaður, engin teikning á að vera



í stóra reitnum. Á talnalínunni má benda á töluna 0 þegar rætt er um hvaða tala er einum minni en 1.

- *Talan 10 er skrifuð: einn – núll (10). Það merkir einn tug og engar einingar. En úr því að hér eru engar einingar – má þá ekki bara sleppa því að skrifa núll? (Nei, við þurfum á 0 að halda til að sýna sæti talnanna, til að sýna fram á að tölustafurinn 1 á að standa í tugasætinu. Án 0 yrði tölustafurinn 1 lengst til hægri, þ.e.a.s í einingasætinu.)*

Niðurstaðan er því sú að við þurfum á tákni að halda til að sýna tómt sæti, t.d. að í tölunni 10 eru engar einingar, einungis einn heill tugur. Hins vegar þarf ekki að fara mjög nákvæmlega í þetta atriði á þessu stigi; það verður gert síðar.

Í tóma reitinn efst á blaðsíðunni eiga nemendur að teikna 10 hluti. Nemendur eiga einnig að æfa sig í að skrifa tölurnar 10 og 0. Þeir þurfa að fara nákvæmlega eftir örvunum sem sýna hvar á að byrja að skrifa hvern tölustaf.

[••] Tilgreina fjölda

Nemendur eiga að telja hve blómin af hverri tegund eru mörg og skrá rétta tölu í viðeigandi reit.

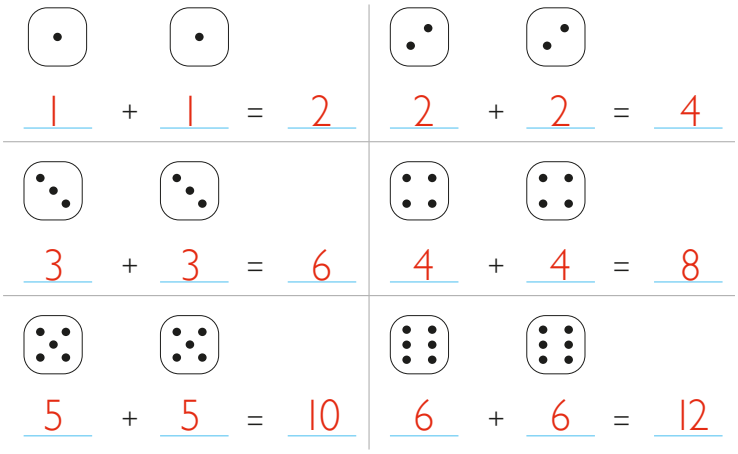
▶ Bls. 11

[•] Samlagning með því að setja saman tölur

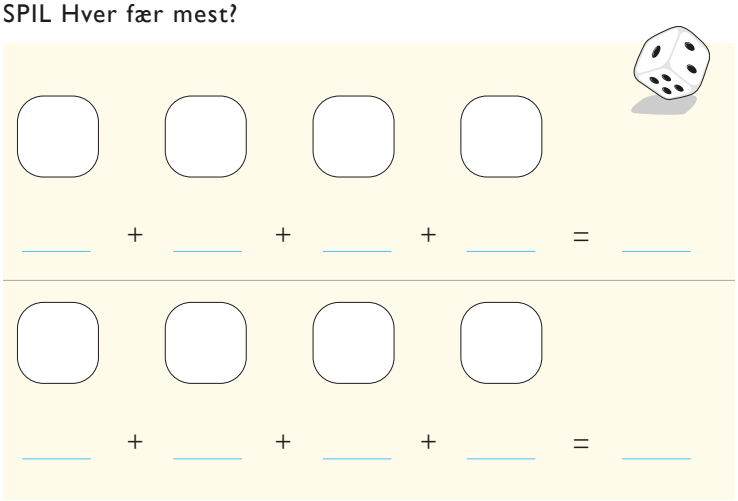
Nemendur telja hve margir deplar eru á hvorum teningi í hverju verkefni og leggja saman. Vekið athygli þeirra á plústákninu. Hafa þeir séð þetta tákn áður?

Notið tækifærið til að ræða við nemendur um hvernig þeir finna

[·] Hvað eru deplarnir margir samtals?



[·] SPIL Hver fær mest?



• Nemendur telja hvað deplarnir eru margir á teningunum og skrifa bæði dæmin og svörin.
•• Leikmenn kasta teningnum til skiptis. Hver og einn teiknar deplana, sem upp koma á teningnum, í sína bók og skráir töluna á strikið þar undir. Sá vinnur sem hefur hæstu summuna eftir fjórar umferðir.

11

svarið. Hvernig reikna hinir ólíku nemendur?

Nokkrir telja alla deplana, aðrir telja ef til vill frá annarri tölunni og þannig áfram: fimm, sex, sjö, átta.

Enn aðrir hafa lært samlagningardæmi sem þessi utan að og hreinlega vita svarið (staðreyndaþekking).

Öll dæmin fela í sér tvo sams konar teninga: 1 + 1, 2 + 2, 3 + 3 o.s.frv. Að læra svörin við þessum dæmum, þ.e. að tvöfalda tölu, er oft fyrsta staðreyndaþekkingin í samlagningu sem nemendur læra utan að. Sýnið nemendum fram á hversu nytsamlegt er að kunna svarið við slíkum dæmum. Þeir sem það gera eru miklu fljótari að reikna. Hins vegar getur verið afar seinlegt að þurfa að telja áfram til að leysa dæmið 4 + 4. Þar að auki er hætta á að maður geri villu í talningu.

[••] Hver fær mest? (spil)

Fjöldi leikmanna: 2.
Búnaður: Teningur.

Nemendur kasta teningi fjórum sinnum og teikna deplana sem upp koma hverju sinni. Að lokum leggja þeir saman. Sá vinnur sem fær hæstu summuna. Gaman er ef allir bekkjarfélagarnir spila þetta spil í sameiningu.

Svörin við dæmunum geta orðið hærri en 20. Fáið nemendur til að ræða hvaða tala kemur á eftir 20 og hvernig hún er skrifuð. Eftir slíkar umræður er gott að komast að sameiginlegri niðurstöðu og skrá hana á töfluna: Svona eru tölurnar, sem koma á eftir 20, skrifaðar.

Auðveldari verkefni

Hægt er að einfalda spilið á ýmsa vegu. Hvetja má nemendur til að nota talnalínu. Eigi þeir í erfiðleikum með það geta þeir notað kúlnaband eða talið depla á teningnum. Einnig má krossa yfir einn teningsreit þannig að nemendur eigi einungis að fylla út í þrjá reiti í stað fjögurra. Þá getur summan hæst orðið 18.

Erfiðari verkefni

Nemendur spila spilið á bls. 11 nokkrum sinnum. Spilinu má breyta þannig að teningi er kastað fimm sinnum eða notaður teningur með tíu hliðum til að fá hærri tölur.

Búa til dæmi

Látið nemendur nota töluspjöld eða venjuleg spil til að búa til eigin reikningsdæmi. Þeir geta unnið í pörum, hvert par fær töluspjöld með tölunum 1–9 (verkefnablað 63 (*Töluspjöld*) í verkefnahefti 2b) eða spilastokk með spilunum 1 (ás) til 9. Nemendur geta annaðhvort valið spil til að búa til dæmi eða dregið spil úr bunkanum sem er á hvolfi. Kennari teiknar talnalínu á töfluna með tölum upp í 20. Hana geta nemendur notað til að telja áfram og séð hvernig svörin eru skrifuð.

Raunverkefni

Tvöfalda tölu og leggja 1 við

Fjöldi leikmanna: 2.
Búnaður: Teningur, litblýantar í tveimur litum og renningar með tölunum 2–13.

Leikmenn kasta teningi til skiptis. Sá sem á leik tvöfaldar töluna. Hann getur valið hvort hann leggur síðan 1 við töluna eða hefur hana óbreytta. Leikmaðurinn krossar síðan á renningnum yfir töluna sem hann fær út. Fái nemandinn 2 getur hann krossað yfir 4 eða 5. Ef hann fær 5 getur hann krossað yfir 10 eða 11.

Þegar spilinu er að verða lokið getur það komið fyrir að búið sé að krossa yfir báðar tölurnar sem nemandi má krossa yfir. Hann verður því að sitja hjá í þeirri umferð. Spilinu er lokið þegar búið er að krossa yfir allar tölurnar eða þegar fyrir fram ákveðinn tími fyrir spilið er liðinn. Sá vinnur sem hefur fengið flesta krossa í sínum lit.

Tvöföldunarbingó

Sjá Viðauka 1 aftast í þessari bók.

Viðfangsefni

- Gera tölur áþreifanlegar með kubbum, reitum eða kúlnabandi
- Að skipta tölu í tvö söfn
- Talnavinir
- Tíuvinir

Búnaður

- Ef til vill kubbar og kúlnaband

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 12

[•] Talnavinir

Nemendur skipta tölunum 8, 5 og 7 í tvö söfn. Reitirnir sýna hvernig skipta á tölunum. Í sýnidæminu er tölunni 8 skipt í 5 og 3. Tölurnar, sem 8 er skipt í, skal skrifa í hvítu hringina tvo undir tölunni. Að sýna skiptingu talna þannig með hringjum verður gert síðar í Sprota.

Ásamt því að tvöfalda tölur er samsetning talna með 5 oft sú staðreyndaþekking sem nemendur læra fyrst þannig að rétt er að beina sjónum þeirra að þessu atriði. Það mun hjálpa þeim að víkja frá seinvirkum talningaraðferðum:

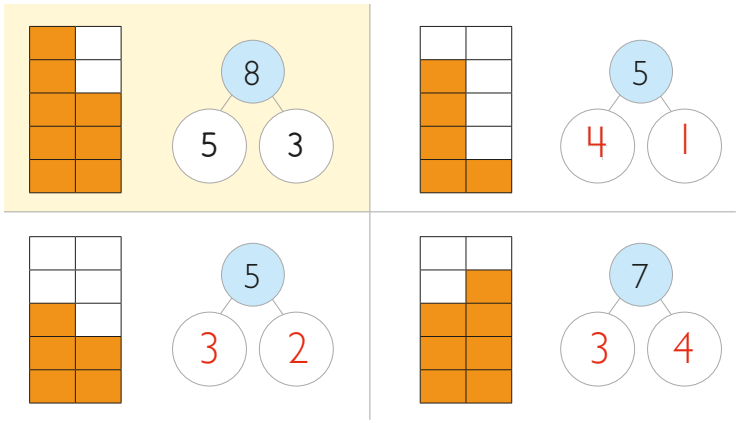
- *Hvað er fimm plús þrír? Er einhver sem man svarið og getur svarað strax – án þess að telja?*
- *Tölurnar fimm og þrír eru talnavinir tölunnar 8 vegna þess að þær tvær lagðar saman eru 8. Getur einhver fundið aðra talnavini tölunnar 8?*

[••] Finna talnavini

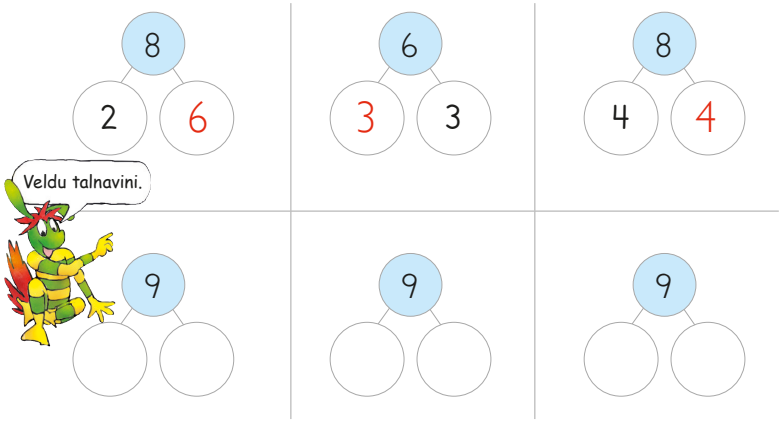
Þetta verkefni líkist fyrra verkefni blaðsíðunnar nema að því leyti að hinum sjónræna stuðningi, sem felst í rúðunetinu, er sleppt. Einhverjir nemendur eru líklega háðir því að nota áþreifanleg hjálpartæki eins og kubba eða lita reiti í rúðuneti. Bendið þeim á að teikna rúðunet eins og notuð eru í fyrra verkefninu.

Í neðstu röðinni eiga nemendur sjálfir að velja talnavini tölunnar 9. Gott er að láta þá vinna verkefnið Búa til talnavini, sjá kaflann Raunverkefni hér á eftir.

[·] Skráðu talnavinina.



[··] Finndu talnavinina.



12 I • Tölurnar 0–20

• Nemendur skrifa tölur í hringina. Reitirnir til hliðar sýna hvaða talnavini á að skrifa.
•• Nemendur skrá tölur í hringina þannig að summa talnanna í hvítu hringjunum sé talan í bláa hringnum. Í neðstu línunni velja nemendur tölurnar sem samtals eru 9. Engar tvær lausnir eiga að vera eins.

▶ Bls. 13

[•] Tíuvinir

Nemendur skipta tölunni 10 í tvö söfn á sama hátt og þeir gerðu í verkefninu á bls. 12. Munurinn er sá að nú nota þeir kúlnaband sem sjónrænt hjálpartæki.

Tíuvini má einnig sýna með því að tíu nemendur stilli sér upp við töfluna. Þeir eiga síðan að skipta sér í tvo hópa og það þurfa ekki að vera jafn margir í hvorum hópi. Þannig geta nemendur séð að t.d. 3 plús 7 er jafnt og 10.

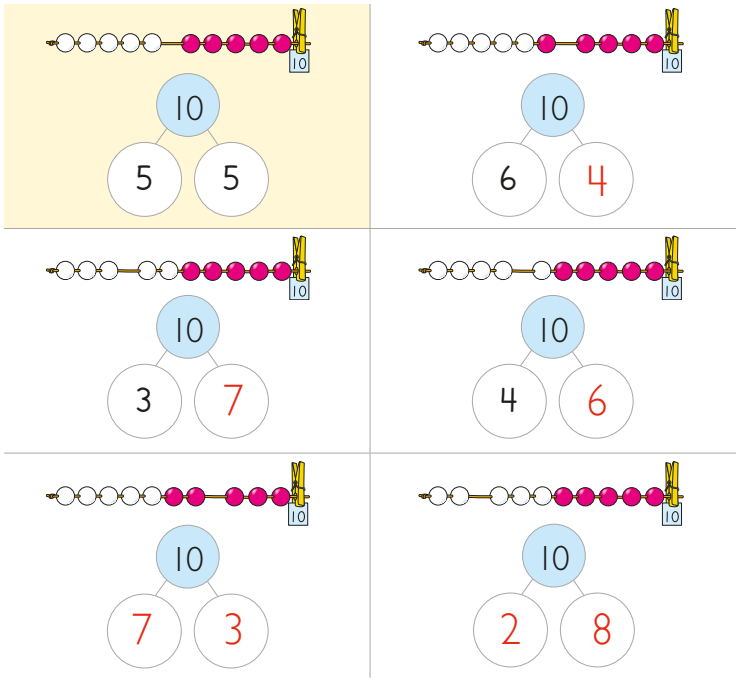
[••] Velja tíuvini

Nemendur velja hvaða tíuvini þeir vilja skrifa.

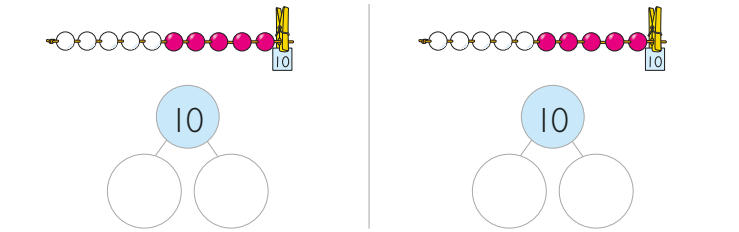
Auðveldari verkefni

Látið nemendur byggja turn í ákveðinni hæð með kubbum í tveimur mismunandi litum. Þeir eiga að kanna hve marga kubba þeir þurfa af hvorum lit. Til dæmis má ákveða að fyrstu turnarnir eigi að vera úr fimm kubbum. Kennari getur sýnt dæmi um turn sem í eru fjórir kubbar í öðrum litnum og einn kubbur í hinum litnum. Fimm er þannig sett saman úr fjórum og einum. Því næst hvetur kennari nemendur til að byggja turn úr fimm kubbum með annarri samsetningu. Í hvert sinn sem þeir ljúka við turn eiga þeir að skrifa niðurstöðurnar í hringi, sbr. verkefni blaðsíðu 12.

[·] Finndu tíuvini.



[··] Búðu til tíuvini.

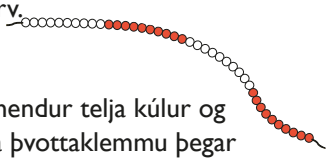


• Nemendur skrá tíuvinina sem vantar. Nemendur geta talið kúlurnar á kúlnabandinu sér til hjálpar.
•• Nemendur velja sjálfir hvaða talnavini þeir skrifa. Summan á að vera 10.

13

Kúlnaband

Kúlnaband er í raun áþreifanleg talnalína. Hér er eindregið hvatt til að kennari búi til kúlnabönd með nemendum eða kaupi þau. Á bls. 13 skipta kúlurnar um lit eftir fimmtu hverja kúlu eins og gert var í 1. bekk. Í 2. bekk geta kúlnaböndin haft allt að 100 kúlur og skipt um lit eftir tíundu hverja kúlu, t.d. 10 hvítar, síðan 10 rauðar, síðan aftur 10 hvítar o.s.frv.



Nemendur telja kúlur og setja þvottaklemmu þegar réttur fjöldi kúlna er talinn. Mikilvægt er að gera nemendum ljóst að ætíð skal telja frá vinstri. Þegar kúlnabandið er beint (lárétt) líkist það talnalínu. Síðar munu nemendur nota merktar og ómerktar talnalínur til að þróa með sér talnaskilning og reikningsfærni.

Erfiðari verkefni

Ef nemendur þekkja talnavini talna upp í 10 geta þeir haldið áfram með talnavini talna upp í 20.

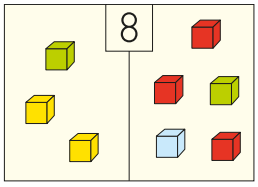
Raunverkefni

Finna talnavini

Búnaður: Sentikubbar eða aðrir talningarkubbar, töluspjöld, A4-blað og ef til vill reikningshefti.
Nemendur vinna hver í sínu lagi eða í pörum. Kennari skiptir A4-blaðinu í tvo hluta með striki og teiknar einn lítinn reit efst á blaðið. Hann lætur nú töluspjald í litla reitinn, t.d. 8. Nemendur taka 8 sentikubba og sýna hvernig skipta má 8 í tvö söfn á

Hugmyndir og athugasemdir

mismunandi vegu með því að leggja sentikubba hvora sínum megin við strikið. Nemendur geta sýnt samsetningu tölunnar 8 í reikningsheftunum sínum, annaðhvort sem samlagningardæmi eða með hringjum eins og gert er í nemendabókinni.



Tíuvinasöngurinn

Kennið nemendum tíuvinasönginn (lag: Jólasveinar einn og átta):

Einn og níu telja tíu,
tveir og átta félagar.
Og þrír og sjö eru' ekki níu
enda tíuvinapar.

Tíuvinir fleiri finnast:
fjórir og svo talan sex;
á fimm og fimm skal einnig minnast.
Fjör í stærðfræðinni vex!

Tíuvina-svartipétur (spil)

Fjöldi leikmanna: 3–6.
Búnaður: Spilastokkur með spilunum 1 (ás) til 9. Einu mannspili er bætt við en það gegnir hlutverki svartapéturs.

Spila skal svartapétur að mestu eftir hefðbundnum reglum. Spilin eru stokkuð og öll spilin gefin. Leikmenn reyna að mynda pör tíuvina en ekki skiptir máli í hvaða lit (eða sort) spilin eru. Til dæmis mynda spaðatvistur og tígulátta par. Leikmenn leggja pörin, sem þeir kunna að hafa á hendi, á borðið áður en spilið sjálft hefst. Síðan byrja þeir að draga spil hver frá öðrum til skiptis. Takist þeim að mynda ný pör eru þau einnig lögð niður. Allir reyna að losna við spilin sín. Sá tapar sem í lokin situr uppi með svartapétursspilið.

X-dósin

Sjá Viðauka 1 aftast í þessari bók.

Viðfangsefni

- Tíuvinir
- Tölurnar 10–20
- Einingasætið og tugasætið

Búnaður

- Teningur
- Ef til vill kúlnaband og talnalína

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 14

[•] Tíuvinabingó (spil)

Fjöldi leikmanna: 2.
Búnaður: Teningur.
Leikmenn kasta teningi til skiptis og finna tíuvin tölunnar sem upp kemur á teningnum. Þeir krossa yfir tíuvininn ef hann er á spilaborðinu. Aðeins skal krossa yfir einn reit í hverju teningskasti. Sá vinnur sem er fyrri til að krossa yfir allar tölurnar á spilaborðinu sínu.

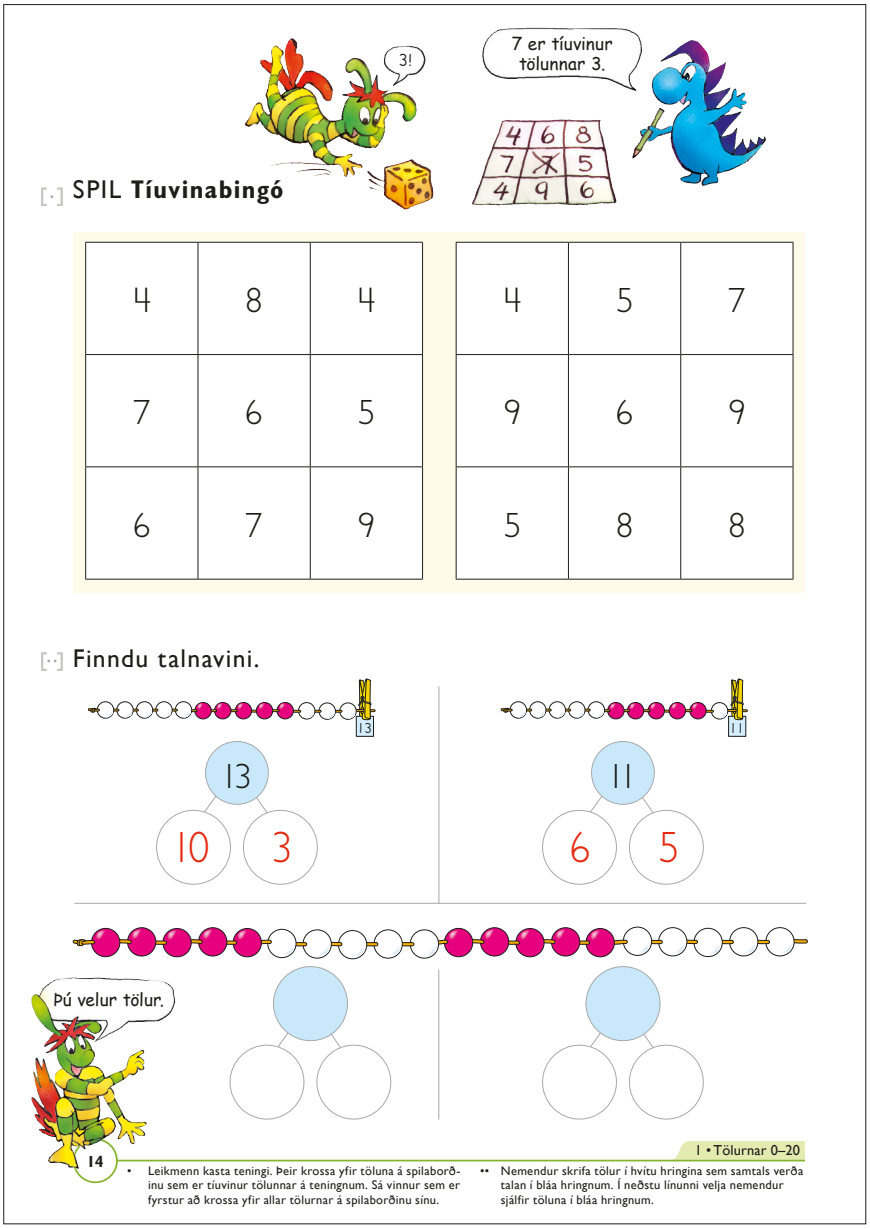
Tveir nemendur geta notað bækur hvor annars en nemendur geta einnig spilað fleiri saman með því að nota hver sína bók.

[••] Talnavinir talna stærri en 10

Nemendur eiga að skipta tölunum í tvö söfn eins og þeir gerðu á bls. 13. Hér geta þeir nota kúlnabandið fyrir ofan hvert verkefni sér til hjálpar. Í tveimur neðstu verkefnunum eiga þeir sjálfir að velja tölurnar áður en þeir finna talnavinina. Gott getur verið fyrir þá að teikna tvær litlar þvottaklemmur á réttum stöðum á kúlnabandinu.

Kennari þarf að hvetja nemendur til að útskýra hvernig finna má „einfalda“ talnavini, þ.e. tölur sem valdar eru með hliðsjón af því að kúlnabandinu er skipt í fimm kúlur í senn eða tíu kúlur í senn.

- *Eru einhverjir talnavinir tölunnar 13 sem auðvelt er að finna? (5 og 8 því að fyrst koma 5 hvítar kúlur og síðan 5 + 3 kúlur í viðbót; eða 10 og 3.)*
- *Geta einhverjir fundið í huganum talnavini tölunnar 14? (13 og 1 vegna þess að 13 er 1 minni en 14, 7 og 7 vegna þess að 14 er tvöfalt stærra en 7, 10 og 4 vegna þess að 14 krónur er jafnt og 1 tíkall og fjórir krónupeningar o.s.frv.)*

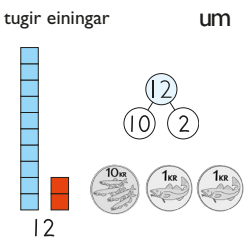


▶ Bls. 15

[•] Tugir og einingar

Fyrir frekara nám og þroska nemenda í stærðfræði skiptir öllu máli að þeir skilji sætiskerfið. Það er því mjög gott að þeir fái tækifæri til að fást við tugi og einingar á marga vegu, t.d. í tengslum við peninga, kúlnabönd, sætisgildis- eða einingakubba. Vinna með sætisgildiskubba mun auka skilning nemenda á hvernig við ýmist lítum á tíu sem tíu einingar eða safn með tíu, þ.e. sem tug.

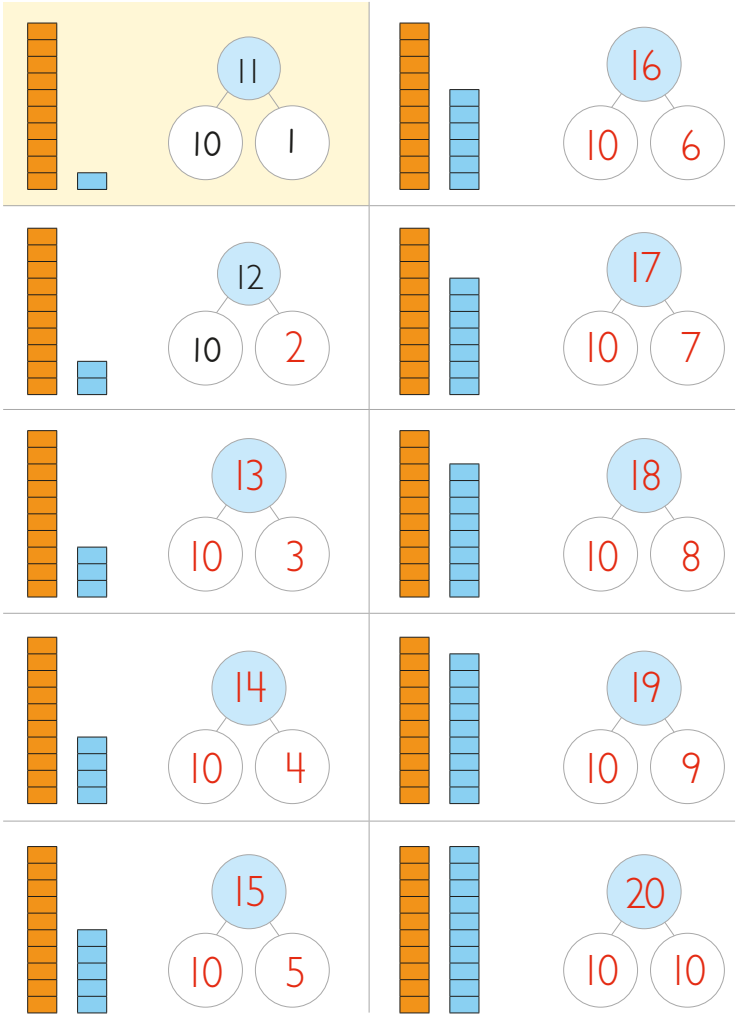
Það er einnig gert í tengslum við peninga þar sem tíu krónupeningum má skipta í einn tíkall.



Notið dágóðan tíma í að ræða við nemendur um þessi atriði. Kennari tekur fram eina tuglengju og tvo einingakubba. Hvaða tölu tákna kubbarnir? Hvernig má sýna þessa tölu á kúlnabandi? En með peningum? Þegar nemendur eiga að sýna töluna 12 með peningum og beina athyglinni að einingum og tugum vonumst við eftir að þeir taki fram einn tíkall og tvo krónupeninga. Nemendur, sem velja 12 krónupeninga, þurfa að sjálfsögðu að fá að vita að rétt sé að farið en jafnframt þarf að spyrja þá hvort hægt sé að sýna 12 á annan hátt með peningum.

Mikilvægt er að kennari sé sjálfum sér samkvæmur þegar hann gerir greinarmun á tölustaf og tölu. Talan 12 er skrifuð með tveimur tölustöfum, 1 og 2. Fyrri tölustafurinn

[·] Skrifaðu tölurnar upp í 20. Skiptu þeim í tug og einingar.



• Nemendur skrá tölur í hringina. Kubbarnir vinstra megin við hvert dæmi sýna hvaða tala á að vera í bláu reitunum og hvernig skipta á tölunni upp.

15

táknar einn tug en síðari tölustafurinn tvær einingar. Kennari bendir á að tölustafurinn 1 sé í tugasætinu en tölustafurinn 2 í einingasætinu. Vekið athygli nemenda á að við höfum aðeins tölustafina 0–9. Þegar skrifa á stærri tölur en 9 þarf að nota sætiskerfið. Þegar skrifa skal „tíu“ skrifum við því tölustafinn 1 og tölustafinn 0. Tölustafurinn 1 táknar hér einn tug, safn með tíu og tölustafurinn 1 er skráður í tugasætið. Engar einingar eru að auki þannig að 0 er skrifað í einingasætið. Kennari þarf ævinlega að sýna þetta með áþreifanlegum hlutum.

Mjög mikilvægt er að þetta sé tekið rækilega fyrir vegna þess að margir nemendur hafa litla reynslu af uppbyggingu tugakerfisins. Ástæðan er sú að kerfið kemur ekki í ljós þegar fjallað er munnlega um tölur minni en 20.

Til viðbótar skiptingu í tugi og einingar er þýðingarmikið að þjálfa talningarfærni. Nemendur þurfa – meðan á vinnu með þennan kafla stendur – að fá þjálfun í að telja

- *frá 0 til 20,*
- *frá 20 til 0,*
- *áfram og aftur á bak frá ýmsum tölum milli 0 og 20.*

Gott er að æfa nemendur einnig í að telja aðra hverja tölu.

Auðveldari verkefni

Gera má verkefni áþreifanlegri með því að láta nemendur nota sætisgildiskubba eða cuisenaire-kubbana 10 og 1. Einnig má nota kúlnaband eða talnalínu. Talnalínan getur annaðhvort verið skrifuð á töflu eða hengd upp á vegg í kennslustofunni – eða jafnvel límd á borð nemenda, sjá ljósritunarblað 3 (*Talnalínur*) aftast í þessari bók.

Talning

Kennari og nemendur telja, gjarnan í kór. Teljið bæði upp í 20 og aftur á bak frá 20. Ein aðferðin er að nota talningarboðhlaup. Þá bendir kennari á einn nemanda sem byrjar að telja: 1, 2, 3, 4, 5. Nemandinn heldur áfram þar til kennari segir stopp og bendir á annan nemanda. Sá heldur áfram: 6, 7, 8 þar til kennari segir aftur stopp og bendir á þriðja nemandann. Allir nemendurnir telja einnig í huganum þannig að þeir geti gripið inn í talninguna þegar röðin kemur að þeim. Kennari þarf að gæta þess að láta annan nemanda taka við af þeim sem rekur í vörðurnar. Ef til vill má leyfa þeim síðarnefnda að velja þann sem kemur til aðstoðar og þeir tveir telja síðan saman þar til kennari stöðvar talninguna að nýju og lætur annan taka við.

Erfiðari verkefni

Látið nemendur búa til spilaborð til að spila tíuvinabingó, sjá bls. 14. Þeir fylla út verkefnablað 32 (*Bingósþjald*) í verkefnahefti 1b með tölunum 4–9. Einnig má útbúa spilaborð með 4 x 4 reitum. Þá tekur spilið lengri tíma.

Tuttuguvinabingó (spil)

Til að fá tækifæri til að glíma við meira krefjandi verkefni geta nemendur notað tuttuguvini í stað tíuvina. Ein leið til þess er að fylla spilaborðið með tölunum 14–19, kasta teningi og krossa yfir tuttuguvin sem laus er á spilaborðinu. Ef teningurinn sýnir 3 skal krossa yfir 17 því að 17 + 3 = 20. Önnur leið er að láta nemendur kasta tveimur eða þremur teningum, leggja saman og finna síðan tuttuguvininn. Ef sá sem kastar er með tuttuguvininn á spilaborðinu sínu krossar hann yfir þann reit. Noti nemendur tvo teninga á að fylla spilaborðið með tölunum 8–18 en ef þrír teningar eru notaðir skal nota tölurnar 2–17.

Raunverkefni

Tíukapall (spil)

Sjá Viðauka 2 aftast í þessari bók.

Viðfangsefni

- Einingasætið og tugasætið
- Talnalína upp í 20
- Munurinn á tölustaf og tölu
- Röð talnanna

Búnaður

- Ef til vill kubbar, sætisgildiskubbar og kennslupeningar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 16

[•] Tengja við talnalínu

Í þessu verkefni eiga nemendur að átta sig á gildi kubba og segja til um hvaða tölu þeir tákna; einnig finna þeir viðeigandi tölu á talnalínu.

Í upprifjun er gott ef kennari beinir athygli nemenda að skiptingunni milli tuga og einninga.

- *Hve margir eru kubbarnir í dæminu efst til hægri? (16, tíu appelsínugulir og sex bláir.)*
- *Hvernig fannstu það? (Til dæmis: Ég taldi sex til viðbótar frá tíu.)*
- *Hvernig lítur talan sextán út á talnalínunni? (Hún er skrifuð með tölustöfunum 1 og 6.)*
- *Já, en er 1 og 6 ekki jafnt og 7? (Nei, því að talan er skrifuð með tveimur tölustöfum. Fyrri tölustafurinn táknar einn tug.)*

▶ Bls. 17

[•] Tölustafirnir

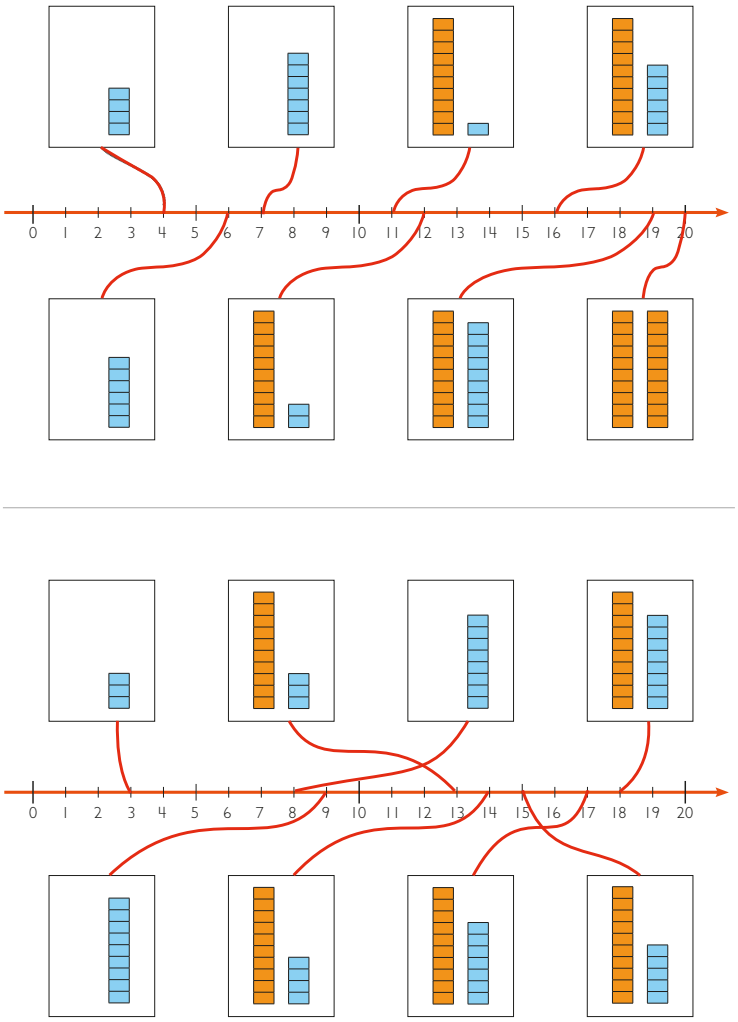
Nemendur skrifa í reitina þær tölur sem vantar. Benda má á að þeir geta notað talnalínuna á bls. 16 sér til hjálpar. Auðvitað er afar gott ef þeir átta sig á að skrifa má tölurnar 11–19 eins og tölurnar 1–9 með einum tug fyrir framan.

Í stiganum geta nemendur valið á hvaða tölu þeir vilja byrja. Eftir það telja þeir áfram eina tölu í senn frá tölunni, sem þeir völdu, og skrá jafnóðum.

Auðveldari verkefni

Hvetjið nemendur til að telja söfn alveg upp í 20. Reynið að fá yfirlit yfir talningarfærni allra nemendanna og athugið hversu vel þeir hafa tölurnar á þessu talnasviði á valdi sínu.

[·] Dragðu strik í talnalínuna.



16 • Nemendur telja tugi og einingar og draga strik á réttan stað á talnalínunni.

1 • Tölurnar 0–20

Notið kubba/sentikubba. Nemendur raða 10 þeirra saman og mynda tug en „lausu“ kubbarnir eru einingar. Verkefnið felst í að búa til mismunandi tölur, svo og að finna fjöldann í verkefnum eins og þeim sem eru á bls. 16. Mjög mikilvægt er að æfa þetta atriði þannig að nemendur læri talnaröðina upp í 20 og átti sig jafnframt á hvernig tölurnar eru skrifaðar.

Einnig má nota sætisgildiskubba, þar sem tugurinn er fyrirframgerður þannig að ekki er hægt að telja í honum 10 kubba. Ef til vill er gott að nota peninga og leggja áherslu á að tíkall er jafn mikils virði og tíu krónupeningar.

Á bls. 17 getur kennari stungið upp á byrjunartölu í stiganum – fyrir þá nemendur sem eiga í erfiðleikum með verkefnið.

Erfiðari verkefni

Nemendur, sem hafa áttað sig á „leyndardóminum“ á bak við sætiskerfið og ráða við stærri tölur, geta spreytt sig á verkefnablaði 74 (*Hve mikið?*) í verkefnahefti 2b. Leyfið þeim að nota kennslupeninga (verkefnahefti 59 og 60 (*Myntir 1 og 2*) í verkefnahefti 2b) og búa til verkefni hver fyrir annan.

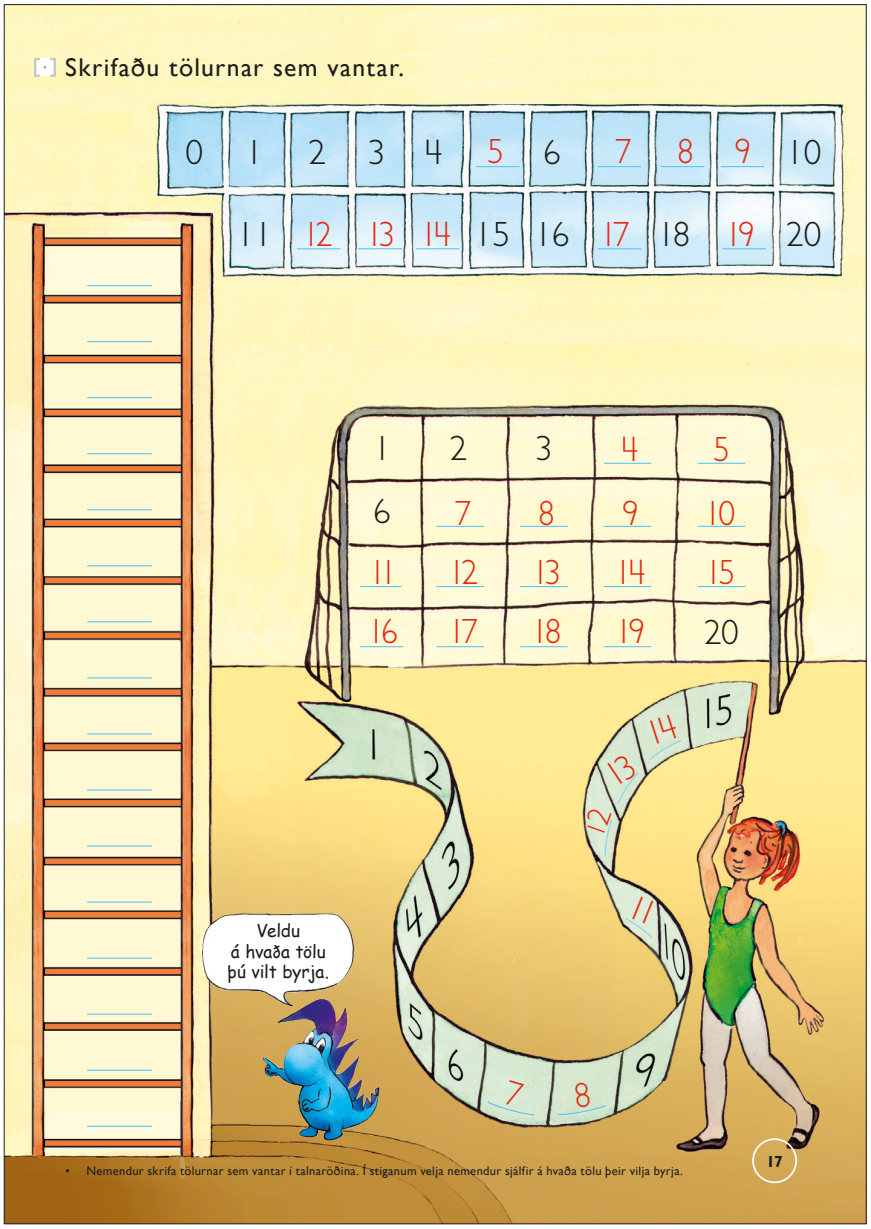
Raunverkefni

Turnspilið

Fjöldi leikmanna: 2–4.

Búnaður: 20 kubbar og teningur handa hverjum hópi. Blað til að skrá stigin.

Leikmenn kasta teningi og byggja turn til skiptis. Talan, sem upp kemur á teningnum, segir til um fjölda kubba sem nota skal. Fái leikmaður t.d. upp 2, 4 og 3 má hann safna 9 kubbum í



• Nemendur skrifa tölurnar sem vantar í talnaröðina. Í stiganum velja nemendur sjálfir á hvaða tölu þeir vilja byrja.

turninn. Leikmenn ákveða sjálfir hvort þeir leggja saman í huganum eða á blaði.

Leikmenn byggja þannig turn sem samsettur skal úr að minnsta kosti 10 kubbum. Einn tíu kubba turn gefur eitt stig. Takist leikmanni að byggja 20 kubba turn fær hann 5 stig.

Fái leikmaður töluna 1 á teningnum missir hann alla kubbana sem hann hefur safnað og næsti leikmaður á leik. Leikmenn eiga þannig að reyna að byggja turn í hvert sinn sem þeir eiga leik. Takist þeim að fá a.m.k. tíu kubba án þess að fá 1 geta þeir látið þar við sitja, fengið 1 stig og byrjað á næsta turni. En þeir geta einnig freistað gæfunnar og reynt að byggja 20 kubba turn til að fá 5 stig. Sá vinnur sem er fyrstur að fá 10 stig.

Talnalína á gólfinu

Kennari býr til „kúlnaband“ með tölunum 1 til 20 á gólfinu. Hann notar tíu rauð og tíu hvít A4-blöð og skrifar tölurnar 1–20 öðrum megin á blöðin. Fimm fyrstu tölurnar eru t.d. rauðar, fimm næstu hvítar, síðan fimm rauðar og loks fimm hvítar. Gott er að klippa hringi út úr blöðunum þannig að talnaröðin líkist kúlnabandi.

Biðjið nemendur t.d. að koma sér fyrir á
– 4
– 16
– tölu undir 10
– tölu milli 10 og 20
– tölu sem er þremur hærri en 5
– tölu sem er tveimur minni en 20
o.s.frv.

Hugmyndir og athugasemdir

Í upphafi er rétt að leggja alla hringina þannig að tölurnar snúi upp. Þá geta nemendur tengt tölur í talnaröðinni, þegar talið er, við skrifuðu tölurnar á blöðunum. En smám saman snýr kennari æ fleiri blöðum við.

Biðjið nemendur að útskýra hvernig þeir hugsa til að finna staðinn sem þeir eiga að fara á.

- *Hvernig vissir þú að 16 er á blaðinu sem þú stendur á? (Til dæmis: Ég taldi frá einum.)*
- *Er hægt að finna 16 á annan hátt? (Með því að telja aftur á bak frá 20; að telja 5 – 10 – 15 og síðan einn í viðbót.)*

Punktamyndir

Margar punktamyndir eru á verkefnablöðum 16–25 (*Punktamyndir 1–10*) í verkefnahefti 1a.

Rannsaka talnavini

Hvað á talan 13 marga mismunandi talnavini? Látið nemendur fá 13 kubba, bréfaklemmur, hnappa eða kúlnaband. Þeir nota þessa hluti til að finna alla talnavini tölunnar 13 og skrifa nýja talnavini á töfluna eða á flettitöflu jafnóðum eftir því sem rannsókn þeirra fleygir fram. Þegar nemendur álíta að búið sé að finna alla talnavinina er nauðsynlegt að varpa fram spurningunni: „Hvernig getum við verið viss?“ Ein „sönnunin“ er sú að raða dæmunum, sem nemendur hafa fundið, til að athuga hvernig tölurnar breytast. Þegar bæði kennari og nemendur eru vissir í sinni sök er rétt að rannsaka nýja tölu milli 10 og 20.

Viðfangsefni

- Talnalína
- Röð talnanna, raðtölur

Búnaður

- Kúlnaband, þvottaklemma og talnalína

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 18

[•] Lesa af kúlnabandi

Nemendur eiga að finna út hve margar kúlur eru vinstra megin við þvottaklemmurnar. Þeir geta talið frá fyrstu kúlunni til vinstri til að leysa verkefnin en rétt er að hvetja þá til að finna fljótlegri aðferðir sem byggjast í meiri mæli á staðreynda-þekkingu. Slíkar aðferðir þyrftu helst að tengjast þeirri þekkingu að kúlurnar eru flokkaðar í fimm kúlur í senn og að tvisvar fimm kúlur eru tíu kúlur. Fylgist með hvort nemendur uppgötva þetta á eigin spýtur, t.d. í fyrsta verkefninu þar sem spurt er um fimmtu hverja tölu.

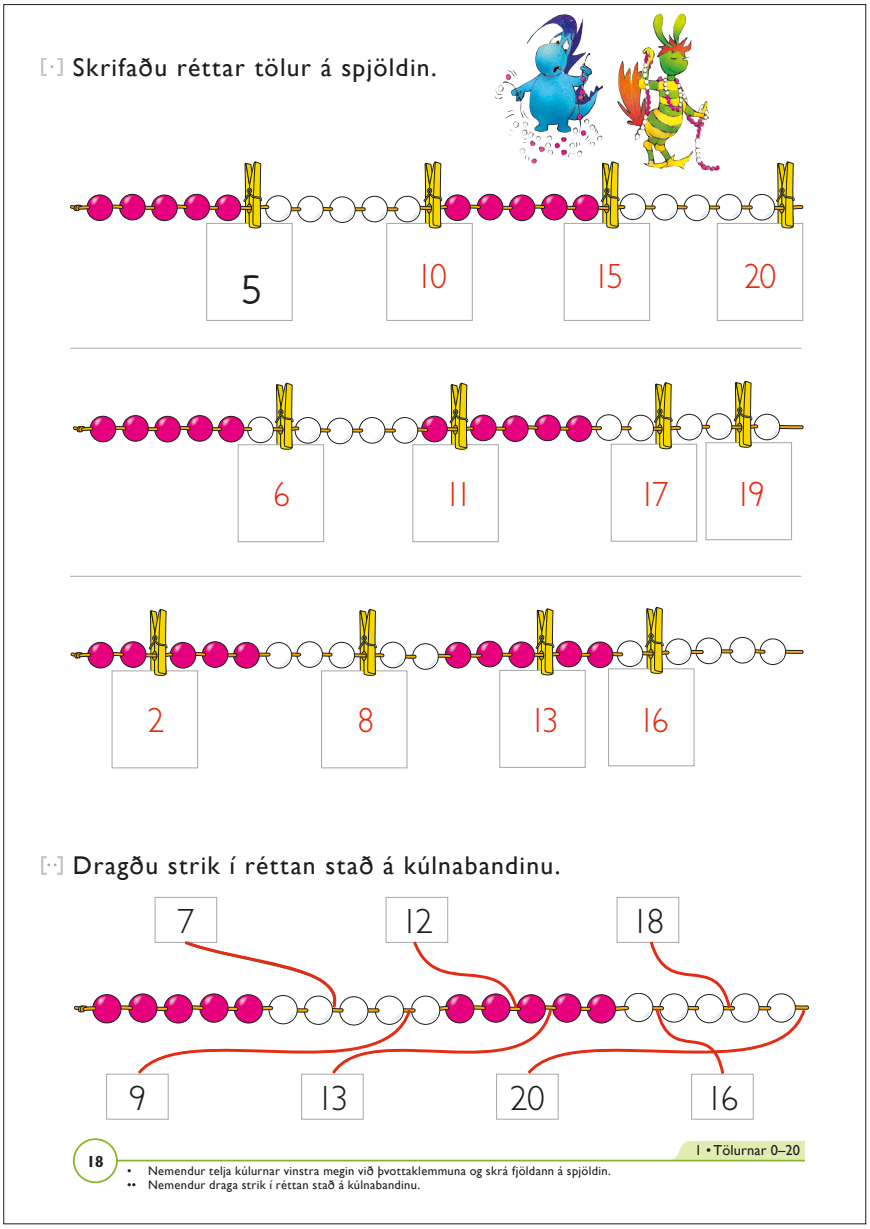
- *Hve margar kúlur eru hægra megin við aðra klemmu í fyrsta verkefninu? (10.)*
- *Er hægt að finna svarið án þess að telja allar kúlurnar? (Já, því að fyrst koma alltaf 5 rauðar, síðan eru 5 hvítar, alls 10 kúlur samtals.)*

Beinið athygli nemenda í upprifjun-inni að öðrum aðferðum en að telja allar kúlurnar. Slíkar aðferðir byggjast á því að kúlnaband og talnalína henta afar vel til að sýna innbyrðis tengsl talnanna.

- *Hvert er fyrsta svarið í næstefsta verkefninu? (6.)*
- *Hvernig fannstu svarið? (Svarið er einum stærra en 5.)*
- *Hve margar kúlur eru á kúlnaband-inu í heild? (Það eru 20 kúlur á öllum kúlnaböndunum.)*
- *Hvert er síðasta svarið í næstefsta verkefninu? (19, einum minna en 20.)*

Látið nemendur fá verkefni þar sem raðtölur koma við sögu:

- *Getið þið bent á sextándu kúluna?*
- *En á níundu kúluna?*



[·] Skrifaðu réttar tölur á spjöldin.

5 10 15 20

6 11 17 19

2 8 13 16

[··] Dragðu strik í réttan stað á kúlnabandinu.

7 12 18

9 13 20 16

18 • Nemendur telja kúlurnar vinstra megin við þvottaklemmuna og skrá fjöldann á spjöldin.
•• Nemendur draga strik í réttan stað á kúlnabandinu.

I • Tölurnar 0–20

[••] Finna rétta staðinn á kúlnabandinu

Nemendur draga strik frá hverri tölu í réttan stað á kúlnabandi. Enn og aftur er mikilvægt að biðja nemendur að útskýra hvernig þeir hugsa til að finna rétta staðinn. Vekið athygli nemendahópsins á aðferðum þeirra nemenda sem nota aðrar aðferðir en að telja.

- *Geturðu talið upp í 8 kúlur og sýnt það með þvottaklemmu?*

Kennari setur þvottaklemmu á kúlnabandið og nemendur eiga að leysa verkefni í stíl við verkefnin á bls. 18. Kennari setur klemmu t.d. við 12 kúlur.

- *Hvað eru kúlurnar mínar margar?*

Á verkefnablaði 51 (*Kúlnabönd*) í verkefnahefti 2a eru samsvarandi verkefni þar sem nemendur eiga að telja kúlur sem eru færri en hér um ræðir.

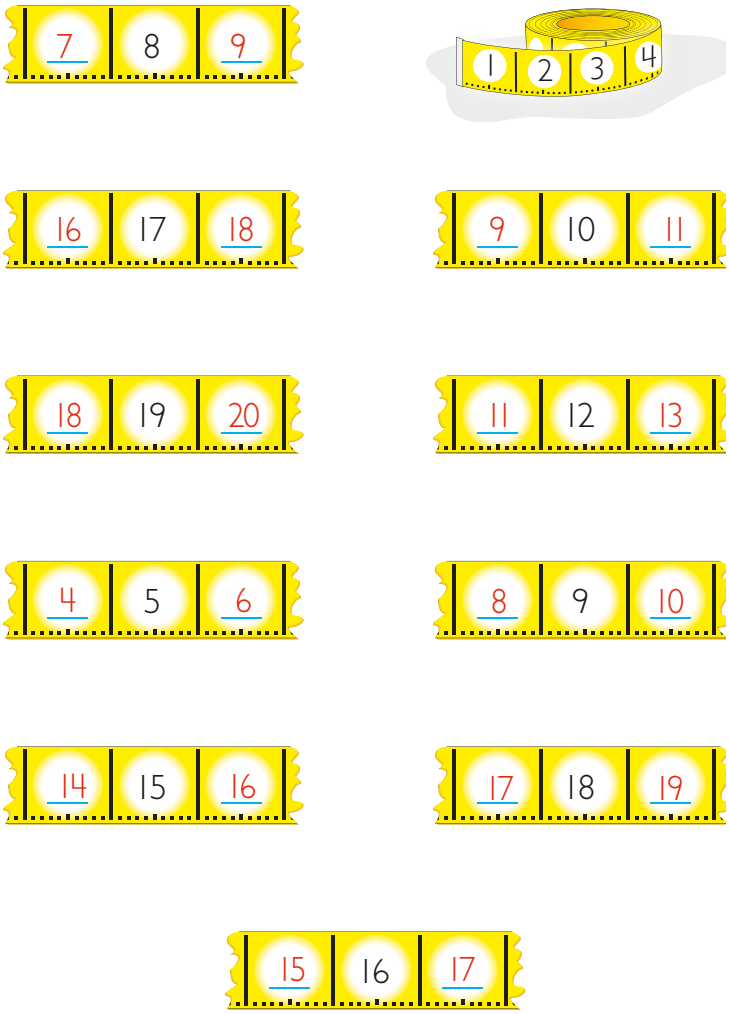
▶ Bls. 19

[•] Skrá nágrannatölur

Nemendur skrá tölurnar sem eru einum minni og einum stærri en talan sem gefin er upp. Kennari getur búið til fleiri slík verkefni með því að nota töluspjöld eða skrifa tölur á töfluna. Sýnið töluspjald og látið nemendur finna hvaða tala er næst á undan og hvaða tala er næst á eftir.

Ef bekkurinn hefur fengist við verkefnið *Mánaðardagurinn í dag* (sjá raunverkefni á bls. 5 og 9) liggur beint við að kynna hugtakið *ná-grannatölur* með sérstöku veggspjaldi hafi það ekki þegar verið gert.

[·] Skrifaðu nágrannatölurnar.



• Nemendur skrifa tölurnar sem eru einum minni og einum stærri en talan í miðjunni.

19

Auðveldari verkefni

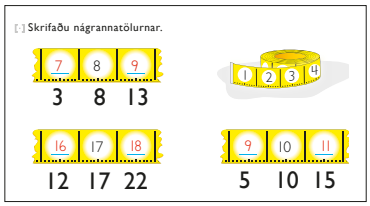
Látið nemendur nota kúlnaband eins og það sem mynd er af á bls. 18. Þá geta nemendur talið á raunverulegu kúlnabandi. Látið nemendur fyrst fá eigin verkefni, þeir telja kúlurnar og setja klemmu á rétta staði.

Við verkefnin á bls. 19 er nemendum góð hjálp í talnalínu til að finna tölurnar næst á undan og næst á eftir tiltekinni tölu.

Erfiðari verkefni

Finna tölu sem er fimm stærri og fimm minni

Nemendur geta notað blaðsíðu 19 áfram en að þessu sinni eiga þeir að finna tölu sem er fimm stærri eða fimm minni en talan sem gefin er upp. Þessar tölur geta þeir skrifað undir málböndin:



Talnarunur

Látið nemendur halda áfram með þessar talnarunur:

- *1, 3, 5, …*
- *23, 22, 21, …*
- *27, 25, 23, …*
- *20, 18, 16, …*
- *5, 10, 15, …*
- *36, 34, 32, …*

Á verkefnablaði 44 (*Talnamynstur*) í verkefnahefti 2a eru verkefni þar sem nemendur eiga að „hoppa“ mismörg skref í einu áfram og aftur á bak.

Vélmenni

Nemendur, sem ráða við að reikna með tölum upp í 100, geta spreytt sig á verkefnablaði 75 (*Stærðfræði vélmennisins*) í verkefnahefti 2b. Nemendur eiga að átta sig á hvað vélmennið gerir við tölurnar sem settar eru í það. Þegar þeir hafa unnið verkefnablaðið geta þeir búið til eigin talnavélmenni og skipst á blöðum við bekkjarfélagana.

Raunverkefni

Talnalína á skólalóðinni

Kennari teiknar talnalínu með tölunum 1–20 á skólalóðina. Hann nefnir tölu og nemendur eiga að stíga með báðum fótum á nágrannatölurnar. Látið nemendur nefna nágrannatölurnar upphátt.

Seinna má biðja nemendur að „hoppa“ á talnalínunni á meðan þeir nefna hverja tölu upphátt. Síðan hoppa þeir á annarri hverri tölu, þriðju hverri tölu o.s.frv. og nefna tölurnar, sem þeir lenda á, jafnóðum upphátt.

Finndu töluna mína (spil)

Sjá Viðauka 2 aftast í þessari bók.

Nágrannatölurnar (spil)

Fjöldi leikmanna: 3.
Búnaður: Talnalína 0–20, töluspjöld 0–20 (ljósritunarblöð 4 og 5 (*Töluspjöld 1–10* og *Töluspjöld 11–20*) aftast í þessari bók).

Tveir leikmenn keppa hvor við annan en sá þriðji er dómari. Dómarinn ákveður hvort æfa skal að finna tölurnar á undan eða á eftir. Það er gott fyrir hann að hafa talnalínu með tölunum 0–20 við höndina. Þar getur hann fundið svar ef hann er sjálfur ekki nógu viss í sinni sök. Leikmennirnir tveir, sem keppa innbyrðis, sitja hlið við hlið. Dómarinn getur setið hinum megin við borðið. Töluspjaldabunkinn liggur milli keppinautanna tveggja. Dómari segir: „Talan á eftir“ og snýr við efsta spjaldinu í bunkanum. Sá leikmannanna, sem er á undan að gefa rétt svar, fær spjaldið. Þannig heldur spilið áfram þar til búið er að nota öll töluspjöldin. Sá leikmannanna tveggja vinnur sem er með fleiri spjöld í lokin og hann á jafnframt að vera dómari í næsta leik.

Viðfangsefni

- Að flokka í tugi, skipta tölum upp í tugi og einingar
- Að staðsetja tölur á talnalínu

Búnaður

- Ef til vill kubbar, sætisgildis-kubbar, kúlnaband og kennslu-peningar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 20

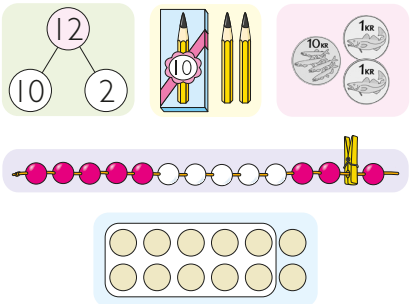
[•] Búa til tug og skrifa tölurnar

Áður en nemendur vinna verkefnin getur kennari sagt þeim söguna um kindasmalann kæna, Davíð, og látið nemendur fara í spilið *Fyrstur að fá fimm tugi* sem lýst er í kaflanum Raunverkefni hér á eftir.

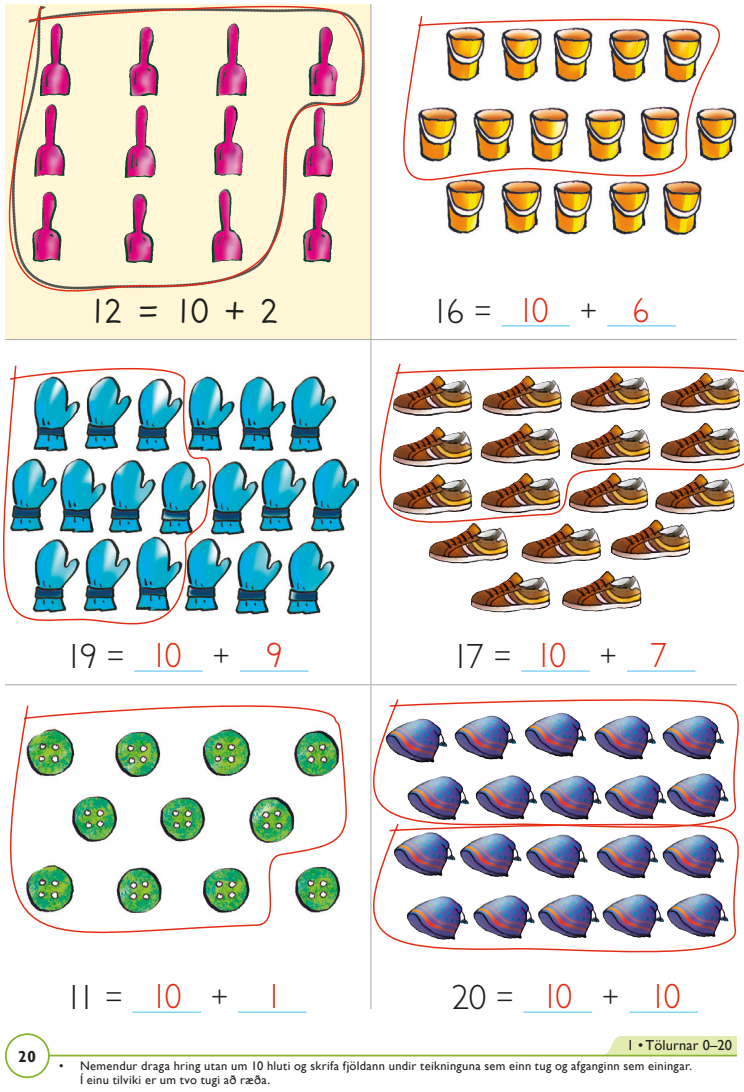
Nemendur eiga að draga hring utan um tíu hluti í hverju verkefni og skrá töluna sem einn tug plús einingar. Þegar þessi síða er rifjuð upp er mikilvægt að ræða um hvers vegna er hagkvæmt að flokka í tugi. Þá verður auðveldara að segja til um hve margir hlutirnir eru samtals. Þetta kemur best í ljós þegar um hærri tölur er að ræða.

Einnig er nauðsynlegt að kennari leggi áherslu á að þegar tala er skrifuð, t.d. 13, táknar tölustafurinn 1 einn tug, þ.e.a.s. 10, en ekki eina einingu. Tölustafurinn 3 er hins vegar í einingasætinu og segir til um fjölda einingana. Í síðasta verkefninu verða tugirnir reyndar tveir og engar einingar að auki. Útskýrið fyrir nemendum að þess vegna sé ritað 0 í einingasætið í tölunni 20.

Í upprifjuninni er gott að benda á tengslin milli mismunandi aðferða við að sýna tölur, að í öllum tilvikum er um að ræða flokkun í söfn með fimm eða tíu og einingar að auki. Hér má sjá töluna 12 á ýmsa vegu.



[·] Búðu til tugi og finndu einingarnar.



20 • Nemendur draga hring utan um 10 hluti og skrifa fjöldann undir teikninguna sem einn tug og afganginn sem einingar. Í einu tilviki er um tvo tugi að ræða.

1 • Tölurnar 0–20

▶ Bls. 21

[•] Draga strik í talnalínuna

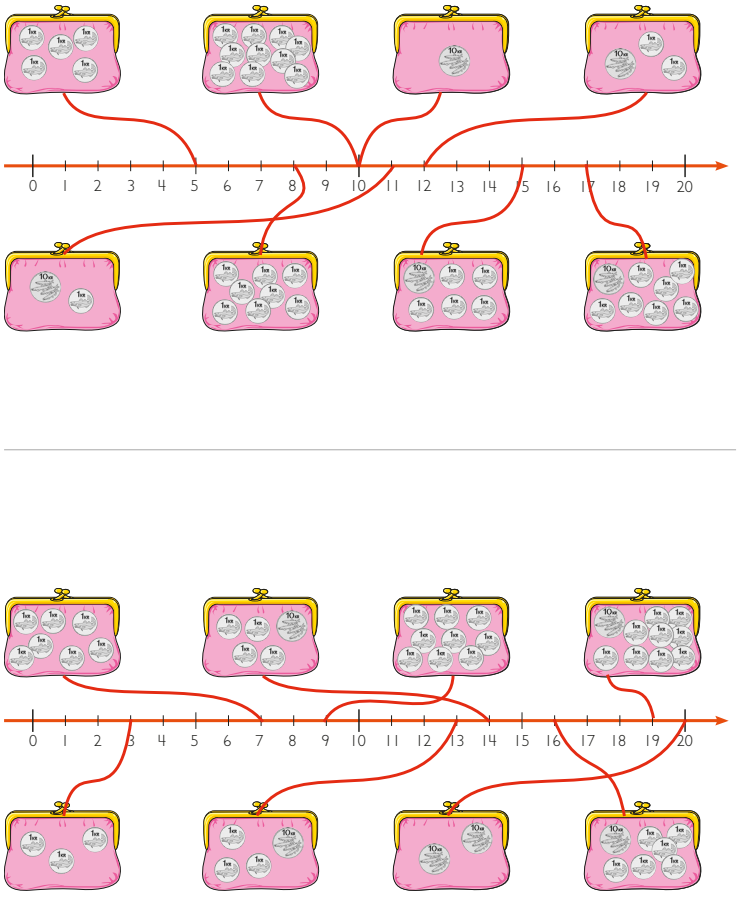
Nemendur draga strik frá hverri upphæð í réttan stað á talnalínunni. Leggið áherslu á muninn á gildi tölustafanna (fjöldi tíkalla og fjöldi krónupeninga) og gildi tölunnar (peningaupphæðin sjálf), að 1 tíkall er jafnt og 10 krónur. Kennari getur varpað fram spurningum eins og þessum:

- *Horfið á budduna efst til hægri. Hve margir tíkallar eru í henni og hve margir krónupeningar?*
- *Hvað eru þetta miklir peningar? (Tólf krónur.)*
- *Hvar er það á talnalínunni? (Þar sem stendur 12.)*
- *Talan 12 er skrifuð með tölustöf-unum 1 og 2. Hvernig endurspeglast það í peningunum í buddunni? (1 táknar einn tíkall, 2 táknar tvo krónupeninga.)*

Auðveldari verkefni

Nemendur nota alls kyns áþreifanleg hjálpartæki, helst sætisgildiskubba, sentikubba, kúlnaband eða peninga, til að sjá hvernig skipt er í reynd milli tuga og einninga. Aðalatriðið er að skilja má tíu bæði sem „tíu einingar“ og sem „einn tug“. Á kúlnabandi og með sentikubbum getum við fundið með talningu að tíu einingar eru í einum tug. Með sætisgildiskubbunum má leggja tíu einingakubba við hliðina á einni tuglengju til að ganga úr skugga um þetta. Þegar um peninga er að ræða þurfa nemendur að vita að einn tíkall samsvarar tíu krónu-peningum.

[·] Dragðu strik í talnalínuna.



• Nemendur telja peningana í hverri buddu og draga strik í rétt svar á talnalínunni.

21

Erfiðari verkefni

Á verkefnablaði 50 (*Tugir og einingar*) í verkefnahefti 2a eru fleiri svipuð verkefni. Einnig má hvetja nemendur til að búa til slík verkefni hver fyrir annan.

Peningar

Biðjið nemendur að teikna mismunandi myntir sem sýna 20 krónur. Það geta verið tveir tíkallar; fimm fimmkallar; einn tugur, einn fimmkall og fimm krónupeningar o.s.frv.

Látið nemendur finna mismunandi myntir til að sýna 30 krónur. Hve margar ólíkar lausnir geta þeir fundið?

Talning

Látið nemendur telja stór söfn af óflokkuðu efni, t.d. milli 50 og 100. Það er auðvitað háð því að nemendur kunni að telja upp í svo háar tölur. Hlutirnir, sem telja skal, geta verið kubbar, steinar, makkarónur eða eitthvað þess háttar; einnig má nota myndir á blaði eins og depla (verkefnablað 67 (*Hve margir eru punktarnir*?) í verkefnahefti 2b), ferhyrninga, blóm eða fleira í þeim dúr.

Þar eð fjöldinn, sem telja skal, er svo mikill munu nemendur komast að raun um að erfitt er að stjórna talningunni. Þegar þeir eru búnir munu þeir að líkindum ekki vera vissir um hvort rétt er talið. Ef til vill fá tveir nemendur mismunandi niðurstöður. Hvert er þá rétta svarið?

Tilgangurinn með þessu er að nemendur sjái sér hag í að flokka efniviðinn, sem telja skal, í tugi. Þá verður auðveldara að telja og einnig að ganga úr skugga um hvort svarið er rétt. En kennari segir nemendum þetta alls ekki áður en talningin hefst! Nemendur þurfa að kljást við talninguna fyrst til að finna á eigin skinni nauðsyn þess að flokka hlutina. Ef til vill uppgötva þeir þetta án hjálpar kennarans.

Raunverkefni

Sagan um Davíð, kindasmalann kæna

Kennari segir nemendum söguna um kindasmalann Davíð sem bjó í Babýlon fyrir mörg þúsund árum. Sagan gerðist áður en menn höfðu gefið tölunum heiti eða gátu skrifað þær. Sagan er á ljósritunarblaði 6 aftast í þessari bók. Sagan birtist reyndar aftur í nemendabók 3a sem inngangur að umfjöllun um þriggja stafa tölur.

Þegar kennari hefur sagt söguna á vel við að nemendur fari í spilið *Fyrstur að fá 5 tugi.*

Fyrstur að fá 5 tugi

Búnaður: 1–2 teningar, skál með einingakubbum og önnur skál með tuglengjum. Í stað kubba má nota litla steina fyrir einingar og stærri steina fyrir tugi.

Leikmenn kasta einum eða tveimur teningum og taka til sín eins marga einingakubba eða einingasteina og teningurinn eða teningarnir segja til um. Þegar leikmaður hefur fengið 10 einingakubba/-steina skiptir hann þeim í eina tuglengju/tugstein. Sá leikmaður vinnur sem er fyrstur að fá 5 tuglengjur/-steina.

Nemendur geta haldið áfram með spilið upp í 100 eða 1000. Þeir geta spilað þetta spil í nokkra daga. Þá teikna þeir eða skrifa hjá sér á hverjum degi hve marga einingakubba/-steina og tuglengjur/-steina þeir hafa í lok spilsins og síðan halda þeir áfram þar sem frá var horfið næst þegar þeir spila. Þeir geta einnig skráð niðurstöður í töflu:

Fjöldi tuglengja	Fjöldi einingakubba
8	4

Viðfangsefni

- Röðun og samanburður talna

Búnaður

- Teningar
- Ef til vill kubbar, talnalína og kúlnaband

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 22

[•] Samræðumynd

Biðjið nemendur að svara spurningum Skrípó og Skrípólínu. Til að finna út hvert barnanna hefur flesta kubba er ekki nauðsynlegt að telja kubbana. Í fyrsta lagi má sjá að allir eru með eina tuglengju þannig að nægilegt er að bera saman einingakubbana sem eftir eru. Í stað þess að telja þá má sjá af hæð þeirra að Egill er með flesta kubba.

Varpið fram spurningum sem beina athygli nemenda að fjöldanum:

- *Hvað er Maja með marga kubba? (13)*
- *Fann einhver ykkar svarið án þess að telja alla kubbana? (Já, hún er með tíu plús þrjá kubba.)*
- *Hve mörgum kubbum fleiri á Lísa en Maja? (Tveimur; hún á 15 en Maja á 13 og 5 er tveimur stærra en 3.)*

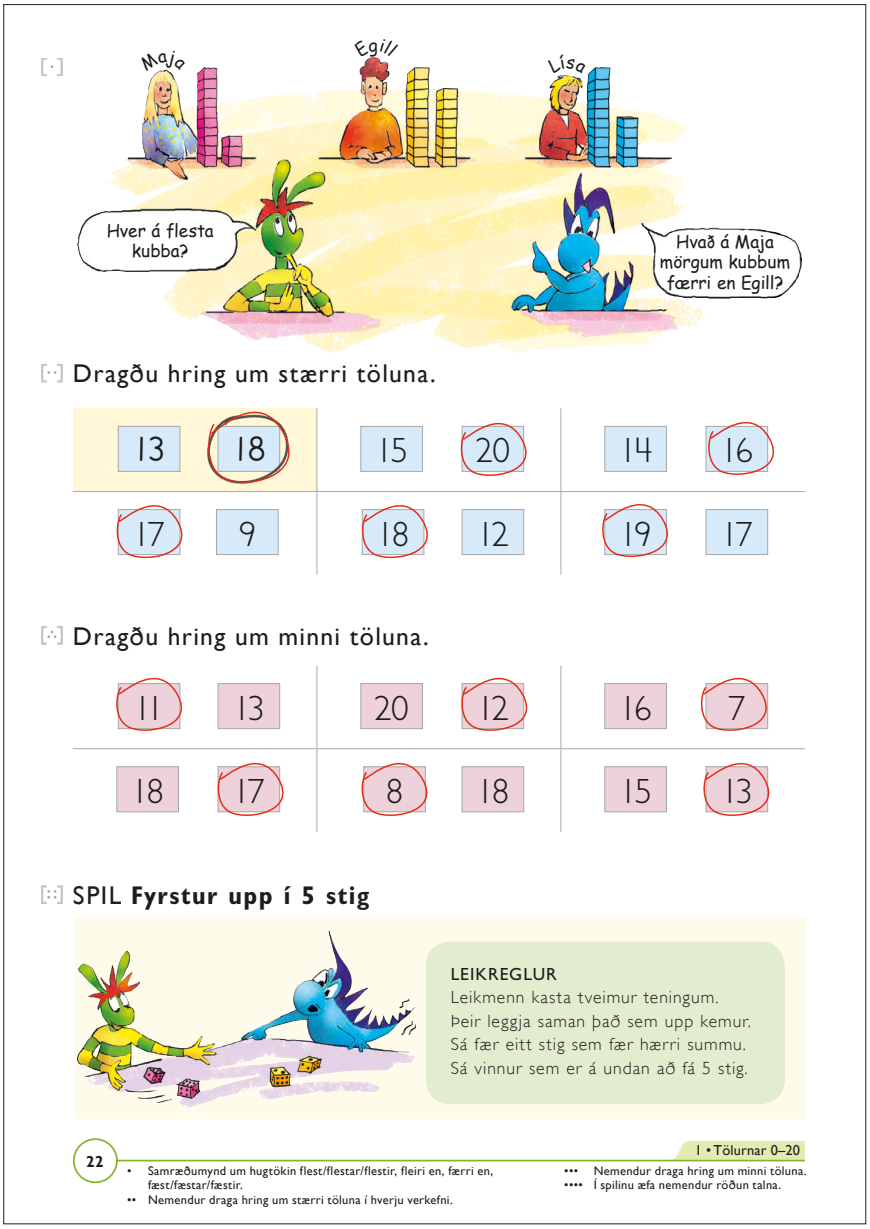
Athugið hvort nemendur kunna að nota orðið „færri/færra“. Gott er að kennari noti orðið oft í tengslum við umfjöllun með þessari opnu. Í daglegu tali nota nemendur oft „minni/minna“, einnig í merkingunni „færri/færra“. Hið rétta er að „fleiri/færri“ segja til um fjölda en „hærri/stærri/minni“ um stærð. Í tengslum við talningu er mjög mikilvægt að kenna nemendum merkingu orðanna „fleiri/færri“.

[••] Finna stærri töluna

Nemendur draga hring um stærri töluna í hverju verkefni. Þar sem báðar tölurnar hafa tölustafinn 1 í tugasætinu nægir að beina sjónum að fjölda eininga sem eru þá ráðandi um hvor talan er stærri.

[•••] Finna minni töluna

Nemendur draga hring um töluna sem er minni í hverju verkefni.



[••••] Fyrstur upp í 5 stig

Fjöldi leikmanna: 2–4.

Búnaður: Fyrir hvern hóp þarf tvo teninga og blað til að skrá stigin. Leikmenn kasta tveimur teningum til skiptis og leggja saman það sem upp kemur. Fái allir (eða báðir) leikmenn sömu summu fær enginn stig. Sá vinnur sem er fyrstur (eða fyrri) til að fá 5 stig. Til að tryggja að allir nemendur hafi skilið reglurnar er hentugt að spila spilið fyrst með þeim öllum.

▶ Bls. 23

[•] Raða tölum í rétta röð

Nemendur skrifa tölurnar átta í stærðarröð, minnstu töluna fyrst, þ.e. lengst til vinstri. Gott er að þeir vinni verkefnið *Hengja upp tölur* (sjá kaflann Raunverkefni hér á eftir) áður en þeir vinna verkefni bókarinnar.

[••] Skrifa tölur sem vantar í talnaröð

Nemendur skrá tölurnar sem vantar í talnaraðirnar.

Auðveldari verkefni

Að bera saman tölur til að finna hvor er stærri eða minni (eða hvaða tala er stærst eða minnst) og að raða tölum eftir stærð er allmiklu auðveldara ef nemendur staðsetja tölurnar fyrst á talnalínu; þetta er jafnvel enn auðveldara á kúlnabandi. Ef nemendur eiga enn í erfiðleikum með að raða tölum eftir stærð geta þeir byggt turna úr kubbum og borið hæð turnanna saman.

Erfiðari verkefni

Spilið á bls. 22

Afbrigði af spilinu er að láta leikmenn kasta þremur eða fjórum

[·] Skrifaðu tölurnar í réttri röð. Byrjaðu á minnstu tölunni.

5 12 13 18 7 20 11 3

3 5 7 11 12 13 18 20

16 15 9 18 2 11 20 10

2 9 10 11 15 16 18 20

[··] Skrifaðu tölurnar sem vantar.

8	9	10	11	12	13	14	15
14	15	16	17	18	19	20	
18	17	16	15	14	13	12	

• Nemendur skrifa tölurnar í hækkandi röð á bláu línuna.
•• Nemendur ljúka við talnaraðirnar.

23

teningum í senn þannig að þeir fái hærri tölur sem bera þarf saman. Enn eitt afbrigðið er að leikmenn draga tvö spil úr spilastokki með tölunum 1 (ás) til 10.

Búa má til fleiri talnarunur sem nemendur eiga að halda áfram með. Um getur verið að ræða talnarunur þar sem nemendur „hoppa“ annaðhvort áfram eða aftur á bak, 10 skref eða 5 skref í einu:

- *44–54–64– …*
- *3–8–13–18– …*
- *47–42–37– …*
- *156–146–136– …*

Vélmenni

Nemendur sem ráða við að reikna með tölum upp í 100 geta spreytt sig á verkefnablaði 75 (*Stærðfræði vélmennisins*) í verkefnahefti 2b. Þeir eiga að finna út hvað vélmennið gerir við tölurnar sem settar eru inn í það. Þegar þeir hafa lokið við verkefnablaðið geta þeir búið til sín eigin stærðfræðivélmenni og skipst á verkefnum við bekkjarfélagana.

Raunverkefni

Hengja upp tölur

Kennari skrifar tölurnar 1–10 á blöð. Hann stokkar blöðin vel, hengir snúru upp og biður nemendur að hengja tölurnar upp í réttri röð.

Stríðsspilið

Fjöldi leikmanna: 2–4.
Búnaður: Spilastokkur handa hverjum hópi.

Spilunum er skipt milli leikmanna þannig að allir fái jafn mörg spil. Þeir leggja spilin á hvolf í bunka fyrir framan sig. Nú snúa þeir efsta spilinu við, hver í sínum bunka. Sá sem hefur hæsta spilið fær öll spilin og setur þau neðst í sinn bunka.

Ef tveir leikmenn fá sömu tölu verður „stríð“. Þá snúa allir leikmennirnir þremur spilum við og skoða þriðja spilið. Sá sem er með hæsta spilið fær öll spilin.

Þegar einhver leikmaður hefur misst öll spilin sín hefur hann tapað og er úr leik. Sá vinnur sem á flest spil í lokin eða þar til tíminn, sem ákveðinn hefur verið í upphafi, er liðinn.

Afbrigði af þessu spili er að nota spilastokk með spilunum 1–10 en leikmenn draga tvö spil í senn og leggja saman. Sá sem er með hæstu summu fær öll spilin.

Tölur í röð (spil)

Búnaður: Töluspjöld frá 0 til 20, sjá ljósritunarblöð 4 og 5 (*Töluspjöld 1–10 og 11–20*) aftast í þessari bók.

Leikmenn spila saman tveir og tveir eða tveir í liði gegn tveimur öðrum. Þá geta leikmennirnir tveir í hvoru liði rætt málin og hjálpast að. Hver leikmaður býr til rúðunet (eða eitthvað því um líkt) þar sem reitir eru fyrir fimm töluspjöld.

Leikmenn stokka spjöldin og leggja þau á hvolf í bunka á miðju borðsins. Nú draga þeir spjald til skiptis og leggja það á lausan reit í rúðunetinu. Gætið þess að spjöldin á að leggja í stærðarröð, lægsta talan lengst til vinstri! Ef það er ekki hægt verður að setja viðkomandi spjald til hliðar. Segjum sem svo að annar leikmaðurinn sé með rúðunet eins og þetta:

3	6		15	

Hann dregur spjald með tölunni 4 og getur ekki komið því fyrir í rúðunetinu sínu. Hann leggur því þetta spjald til hliðar og verður að bíða eftir að röðin komi aftur að honum að draga.

Sá vinnur sem er fyrri til að fylla rúðunetið sitt eða sá sem á fleiri spjöld í rúðunetinu þegar búið er að draga öll spjöldin úr bunkanum.

Viðfangsefni

- Að flokka í tugi
- Að skipta tölu í tugi og einingar

Búnaður

- Ef til vill kubbar og kennslupeningar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 24

[•] Að skipta tölum í tugi og einingar

Nemendur telja tugi og einingar. Í sýnidæminu hefur niðurstaðan verið skráð sem 1 tugur og 4 einingar. Loks skrá þeir heildartöluna með því að skrifa tölustafina hlið við hlið: 1 í tugasætið og 4 í einingasætið, þ.e. 14.

Það er grundvallaratriði fyrir nám og þroska nemenda í stærðfræði í framtíðinni að þeir skilji sætiskerfið. Í nemendabók 2a er mikil áhersla lögð á þennan námsþátt, í fyrstu í tengslum við reikning með tölum upp í 20 í kafla 2 og síðar með tölum upp í 100 í köflum 5 og 6. Enn seinna, þ.e. í nemendabók 2b, er mikið fengist við tveggja stafa tölur.

Það er mjög jákvætt ef nemendur geta fengist við tugi og einingar með fjölbreytilegum efniviði – með peningum, tuglengjum og einingakubbum eða öðrum áþreifanlegum hjálpargögnum. Þetta á einkum við nemendur þar sem talnaskilningi er ábótavant en allir nemendur á 2. námsári, einnig þeir sem auðsjáanlega ráða vel við efnið, hafa gagn af því að nota áþreifanleg hjálpargögn.

▶ Bls. 25

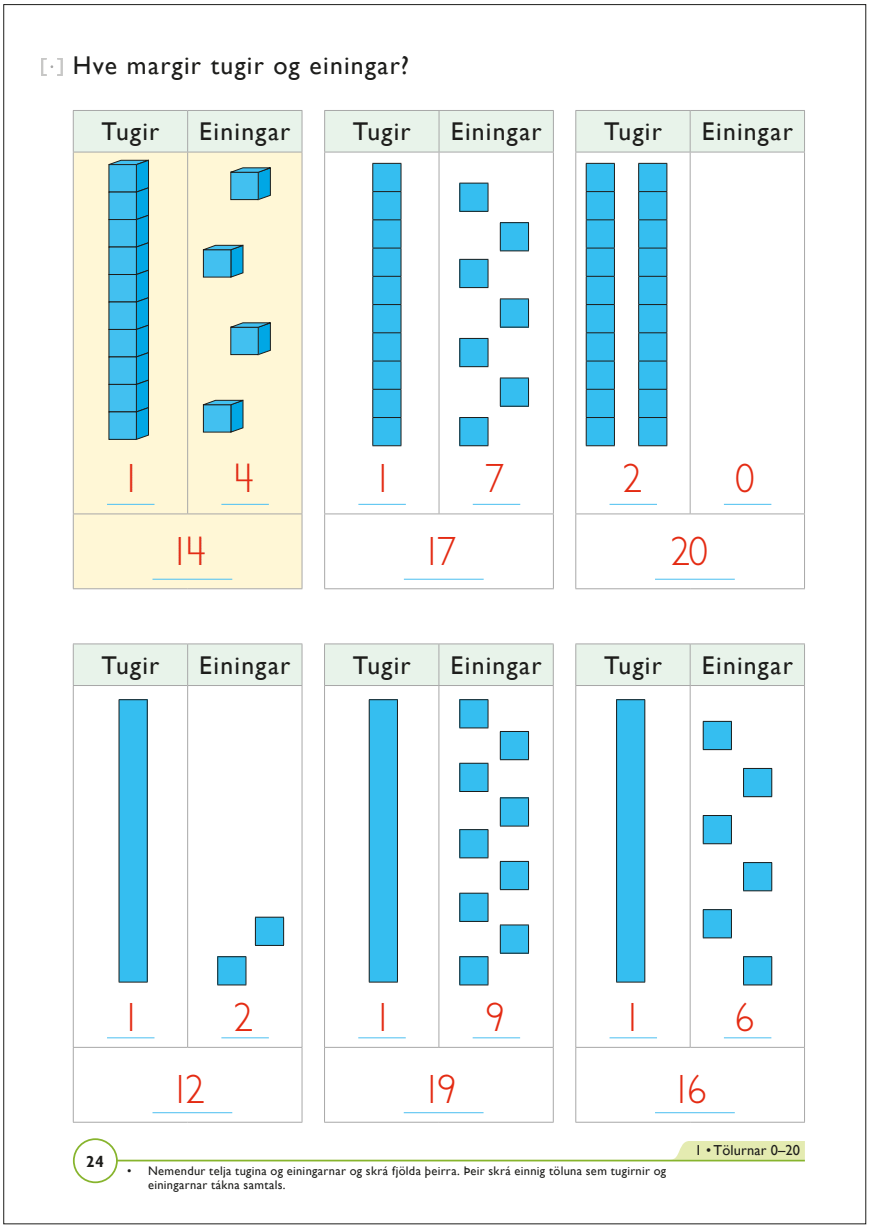
[•] Skipta tölum í tugi og einingar

Nemendur eiga að teikna tölurnar sem tuglengjur og einingakubba. Þar að auki eiga þeir að skrá tveggja stafa töluna þegar tugurinn og einingarnar hafa verið settar saman í eina tölu.

Í upprifjuninni er mikilsvert að beina sjónum að því hvernig tveggja stafa tölu má skipta í tugi og einingar.

[••] Skipta tölum í tugi og einingar

Nemendur velja tölurnar sjálfir. Þeir geta byrjað á því að velja töluna, skipta henni í tugi og einingar og teikna síðan lengjurnar og kubbana. Önnur aðferð er að byrja á að ákveða fjölda tuga og eininga, teikna síðan tuglengjurnar og einingakubbana og að lokum skrá töluna.


[·] Hve margir tugir og einingar?

Tugir	Einingar	
1	4	14
1	7	17
2	0	20
1	2	12
1	9	19
1	6	16

24 • Nemendur telja tugina og einingarnar og skrá fjölda þeirra. Þeir skrá einnig töluna sem tugirnir og einingarnar tákna samtals.

1 • Tölurnar 0–20

Auðveldari verkefni

Leyfið nemendum að nota kubba sem þeir geta staflað upp í tuglengjur. Ef til vill hentar hér vel að nota peninga. Bendið nemendum á að einn tíkall hefur sama gildi og tíu krónupeningar.

Á verkefnablaði 50 (*Tugir og einingar*) í verkefnahefti 2a er frekari þjálfun að fá fyrir nemendur sem þess þurfa.

Erfiðari verkefni

Nemendur, sem hafa náð tökum á sætiskerfinu og ráða við stærri tölur, geta spreytt sig á erfiðari verkefnum á verkefnablaði 74 (*Hve mikið?*) í verkefnahefti 2b. Látið nemendur vinna meira með kennslupeninga (verkefnablöð 59 og 60 (*Myntir 1* og *2*) í verkefnahefti 2b) og búa til verkefni hver fyrir annan.

Raunverkefni

Finna summuna

Látið nemendur fá tvo tíkalla, tvo fimmkalla og tíu krónupeninga. Kennari stjórnar þessu verkefni. Hann biður nemendur að leggja fram t.d. 12 kr. Þeir finna til rétta upphæð en kennari gengur um kennslustofuna, fylgist með og leiðbeinir þeim. Ef kennari uppgötvar að nemendur búa 12 kr. til á mismunandi vegu notar hann tækifærið og vekur athygli allra á þessu.

[·] Teiknaðu tugi og einingar.

Tugir	Einingar
1	1
11	

Tugir	Einingar
1	5
15	

Tugir	Einingar
2	0
20	

[··] Þú átt að velja tölurnar.

Tugir	Einingar
___	___
___	

Tugir	Einingar
___	___
___	

Tugir	Einingar
___	___
___	

25

· Nemendur teikna tugina og einingarnar sem tölurnar segja til um.
·· Nemendur velja sjálfir hve marga tugi og hve margar einingar þeir teikna og skrá viðkomandi tölur.

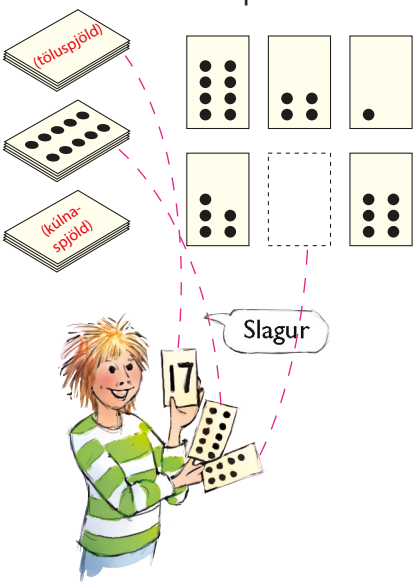
- *Hvaða myntir notaðir þú?*
- *Gerði einhver þetta öðruvísi?*

Tengja saman tölustafi og söfn (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–4.
Búnaður: Töluspjöld frá 11 til 20 (ljósritunarblað 5 (*Töluspjöld 11–20*) aftast í þessari bók), 2–3 spjöld af hverri tölu og spjöld með myndum af kúlum (ljósritunarblöð 7 og 8 (*Kúlnaspjöld með 1–9 kúlum* og *Kúlnaspjöld með 10 kúlum*) aftast í þessari bók.

Spjöldin eru sett í þrjá bunka á milli leikmanna: Töluspjöldin á hvolf í einn bunka, tíukúlnaspjöldin (ljósritunarblað 8) upp í loft í annan bunka og spjöldin með 1–9 kúlum (ljósritunarblað 7) á hvolf í þriðja bunkann.

Sex efstu spjöldunum af síðastnefndu kúlnaspjöldunum er snúið við og lögð á borðið upp í loft þannig að öll sex spjöldin sjáist vel. Alltaf eiga að vera sex slík spjöld upp í loft þannig að í hvert sinn sem einhver leikmaður tekur spjald þarf að leggja annað úr bunkanum í þess stað.



Leikmenn draga til skiptis eitt töluspjald. Þeir eiga nú að reyna að setja saman tvö spjöld með kúlnamyndum til að tákna töluna á töluspjaldinu. Þeir mega taka tíukúlnaspjald og reyna að finna hitt spjaldið meðal þeirra sex sem liggja upp í loft á borðinu. Sé það í boði hefur viðkomandi leikmaður fengið slag. Hann leggur bæði töluspjaldið og kúlnaspjöldin tvö í bunka hjá sér. Ef leikmaður finnur hins vegar ekki spjald til að geta táknað töluna, sem hann dró á töluspjaldinu, verður hann að skila því aftur og setur það neðst í bunkann.

Sá vinnur sem hefur flesta slagi þegar töluspjöldin eru uppurin.

Talnaveiðar

Látið nemendur fá rúðunet með tölunum 0–20 eða – eins og sést hér á myndinni á eftir – með tölunum 0–30. Láta má hvern nemanda hafa sitt rúðunet eða notast við stórt rúðunet sem skrifað hefur verið á töfluna.

15	23	3	10
2	30	19	16
21	5	28	13
29	18	7	24
9	8	20	26

Kennari varpar fram spurningum og nemendur leita í rúðuneti að tölum sem eru réttar með hliðsjón af spurningunum. Kennari biður nemendur að finna fleiri en eitt svar við hverri spurningu.

Hér á eftir eru dæmi um spurningar:

- Getið þið fundið tölu sem er minni en 7?
- Hver er minnsta talan sem er stærri en 16? (19.)
- Hvaða tala er beint fyrir ofan töluna 30? (23.)
- Getið þið fundið tvær tölur sem eru samtals 20? (Til dæmis 15 + 5, 13 + 7.)
- Getið þið fundið tvær tölur sem eru þannig að mismunur þeirra er 5?
- Getið þið fundið tölu sem hefur tölustafinn 1 í einingasætinu?
- Getið þið fundið tölu sem er tvöfalt stærri en 8?

Viðfangsefni

- Að tilgreina fjölda
- Talnavinir – að skipta tölum í tvö söfn
- Röð talnanna og staðsetning þeirra á talnalínunni

Búnaður

- Ef til vill talnalínur og kubbar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 26 Próf

[•] Hve margir?
Nemendur telja og segja til um hvað tölurnar, blýantarnir og krónurnar eru margar.

[••] Skrá talnavini
Nemendur eiga að skipta tölunum í tvö söfn. Í fyrstu tveimur verkefnunum sýnir rúðunetið hvernig á að skipta. Í þremur verkefnunum í neðri röðinni velja nemendur sjálfir talnavini.

[•••] Lesa af talnalínunni
Nemendur finna út hvaða tölum strikin tengjast og skrá þær í reitina.

▶ Bls. 27 Æfingasíða 1

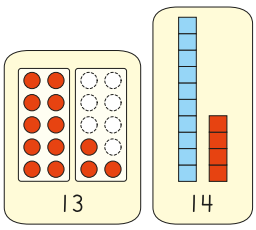
[•] Draga strik í talnalínu
Nemendur draga strik frá tölunum í rétta staði á talnalínunni.

[••] Talnaraðir
Nemendur skrifa tölurnar sem vantar. Tölurnar stækka um einn með hverjum reit til hægri.

[•••] Raða tölum í rétta röð
Nemendur skrifa tölurnar í stærðarröð, minnstu töluna fyrst.

Auðveldari verkefni

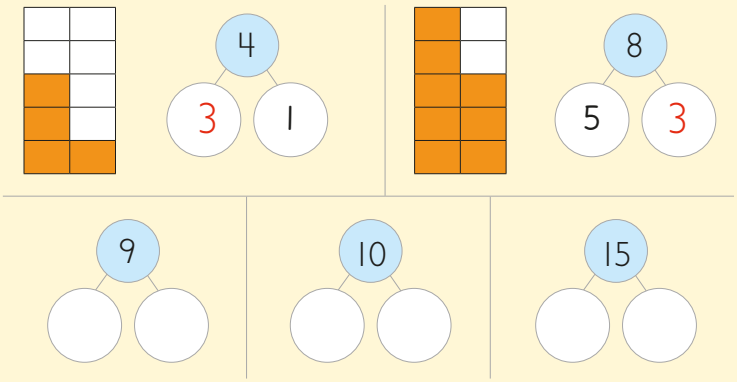
Nemendur, sem eiga enn erfitt með að tilgreina fjölda og að skrá tölur upp í 20, verða að fá tækifæri til að nota áþreifanleg hjálpartæki og æfa talningu. Þeir geta einnig búið til lítil töluspjöld með myndum sem sýna fjölda og viðkomandi tölustaf;



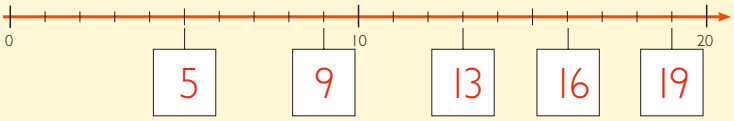
Próf

Teldu.

Skráðu talnavinina.



Skrifaðu réttar tölur í reitina.



26 1 • Tölurnar 0–20

• Nemendur telja tölurnar, blýantana og krónupeningana og skrá fjöldann.
•• Nemendur skrifa tölurnar sem vantar í hvítu hringina.
••• Nemendur lesa af talnalínunni og skrá réttar tölur í reitina.

til þessara spjalda geta þeir gripið þegar þarf.

Sjá einnig ýmis verkefni á verkefnablöðum 51 (*Kúlnabönd*) og 52 (*Litaðu epli*) í verkefnahefti 2a.

Erfiðari verkefni

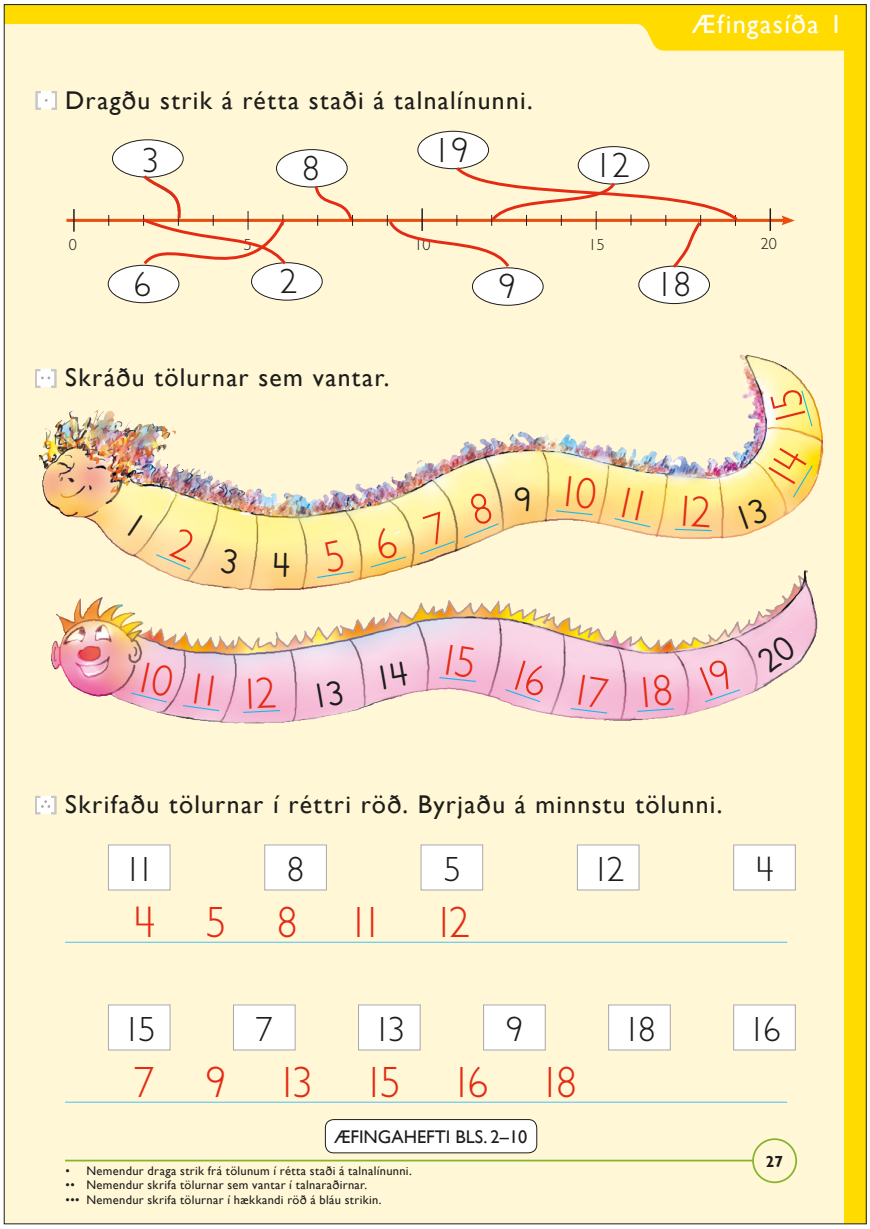
Kennari getur breytt tölunum á bls. 27 til að gera verkefnin erfiðari. Til dæmis má breyta tölunum í gulu slöngunni þannig að 1 breytist í 31, 3 í 33, 4 í 34, 9 í 39 og 13 í 43. Tölunum í bleiku slöngunni má breyta þannig að 13 og 14 breytist í 73 og 74 og 20 í 80. Tölunum í verkefni [•••] má einnig breyta í stærri tölur annaðhvort með því að breyta tölustafnum 1 í tugasætinu eða með því að bæta tölustaf við fyrir framan eða fyrir aftan eins stafs tölurnar.

Raunverkefni

Nemendur vinna einhver verkefnanna sem nefnd hafa verið fyrr í þessum kafla. Mikilvægt er að æfa talningu, bæði áfram og aftur á bak, og „hoppa“ á annarri hverri eða þriðju hverri tölu. Þar að auki þarf að leggja áherslu á að skipta tölum í talnavini og tíuvini og tveggja stafa tölum í tugi og einingar.

Nákvæmlega tíu
Búnaður: Hlutir til að telja, t.d. makkarónur, sentikubbar o.fl. Hvert nemendapar þarf ílát með að minnsta kosti 30 slíkum hlutum.

Nemendur skiptast á að taka handfylli af hlutunum úr ílátinu. Markmiðið er að taka nákvæmlega 10 hluti. Þeir telja hlutina og ganga úr skugga um hvort þeir tóku færri en



Æfingasíða 1

Dragðu strik á rétta staði á talnalínunni.

Skráðu tölurnar sem vantar.

Skrifaðu tölurnar í réttri röð. Byrjaðu á minnstu tölunni.

11 8 5 12 4

4 5 8 11 12

15 7 13 9 18 16

7 9 13 15 16 18

ÆFINGAHEFTI BLS. 2–10

27

• Nemendur draga strik frá tölunum í rétta staði á talnalínunni.
•• Nemendur skrifa tölurnar sem vantar í talnaraðirnar.
••• Nemendur skrifa tölurnar í hækkandi röð á bláu strikin.

10, nákvæmlega 10 eða fleiri en 10 hluti. Annar nemandinn gætir þess alltaf að rétt sé talið hjá hinum og dregur í hvert skipti talningarstrik í töflu eins og þessa:

Nafn:		
Færri en 10	10	Fleirri en 10

Nemendur draga talningarstrik sem þeir flokka í fimm í senn: 𝍸 1. Hver nemandi má reyna tíu sinnum.

Eftir tíu umferðir geta nemendur endurtekið tilraunina. Gengur þeim betur í þetta skipti?

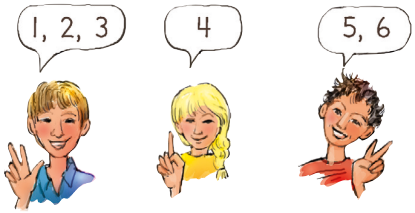
Hve margir eru mættir?

Á hverjum degi telja nemendur og kennari þá nemendur sem mættir eru. Þetta er einkar hentugt ef fjöldinn er meiri en 15. Telja má þannig að hver nemandi segir næsta töluorð í talnaröðinni. Muna þarf að breyta röðinni, sem nemendur telja í, til þess að þeir nefni ekki sömu töluna á hverjum degi. Þegar búið er að telja eiga nemendur að finna út hve margir eru fjarverandi. Ein leið til þess er að telja aftur á bak. Það má gera með eins konar reikningssögu: Nemendur hugsa sér að þeir séu allir heima í upphafi sögunnar. Ef 23 nemendur eru til dæmis í bekkjardeildinni getur kennari byrjað söguna þannig: „23 nemendur voru heima, síðan komst þú í skólann (kennari bendir á fyrsta nemandann). Hve margir voru þá heima? (Nemandi svarar: 22.) Síðan komst þú (kennari bendir á næsta nemanda), hve margir voru þá heima? (Nemandinn svarar 21.) O.s.frv.

Hugmyndir og athugasemdir

Fyrstur upp í 20

Nemendur vinna í tveggja eða þriggja manna hópum. Einn nemandi byrjar: Hann heldur upp 1, 2 eða 3 fingrum og telur þá. Næsti nemandi heldur áfram að telja en fyrst ákveður hann hvort hann vill halda uppi 1, 2 eða 3 fingrum og telur þá sem hann heldur á lofti.



Eftir að þriðji nemandinn hefur talið sína fingur er komið aftur að þeim fyrsta. Sá vinnur sem segir töluna 20. Ef nemendur kunna talnaröðina vel geta þeir í staðinn talið upp í 40.

Allir í röð!

Nemendur fá í hendur töluspjald á talnasviðinu 1–20 sem þeir annaðhvort hengja um háls sér eða halda á. Einn eða tveir þeirra eru leiðtogar. Þegar merki er gefið eiga þeir að stilla sér í röð frá 1 til 20. Kennari tekur tímann. Leiðtoginn hjálpar þeim nemendum sem eru ekki vissir um hvar þeir eiga heima í röðinni. Hann kallar „stopp“ þegar hann telur að allir séu komnir á réttan stað. Til að ganga úr skugga um að röðin sé rétt nefna nemendur töluna „sína“ í röð frá 1 til 20. Ef röðin er rétt biður kennari nemendur að skiptast á töluspjöldum og ný fyrirskipun er gefin.

Viðfangsefni

- Tíuvinir
- Skipting talna í tugi og einingar

Búnaður

- Ef til vill kubbar eða kennslupeningar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 28 Æfingasíða 2

[•] Finna tíuvini

Nemendur skipta tölunni 10 í tvö söfn. Þeir ákveða sjálfir hvaða tíuvini þeir skrifa en rétt er að segja þeim að skrifa mismunandi tíuvini.

[••] Teikna peninga

Nemendur teikna myntir sem samsvara upphæðinni sem gefin er. Í upprifjun er sjálfsagt að leggja áherslu á muninn á því að líta á tíu sem einn tug eða sem tíu einingar.

[•••] Tilgreina fjölda

Nemendur eiga að finna hve mörg augu, vængi, rófur/halar eða fætur eru samtals á dýrunum. Þetta verkefni getur verið strembið fyrir einhverja þeirra vegna þess að þeir geta ekki beinlínis talið líkamshluta á myndinni þar eð þeir sjást ekki.

▶ Bls. 29 Við vinnum saman

[•] Stigaspil

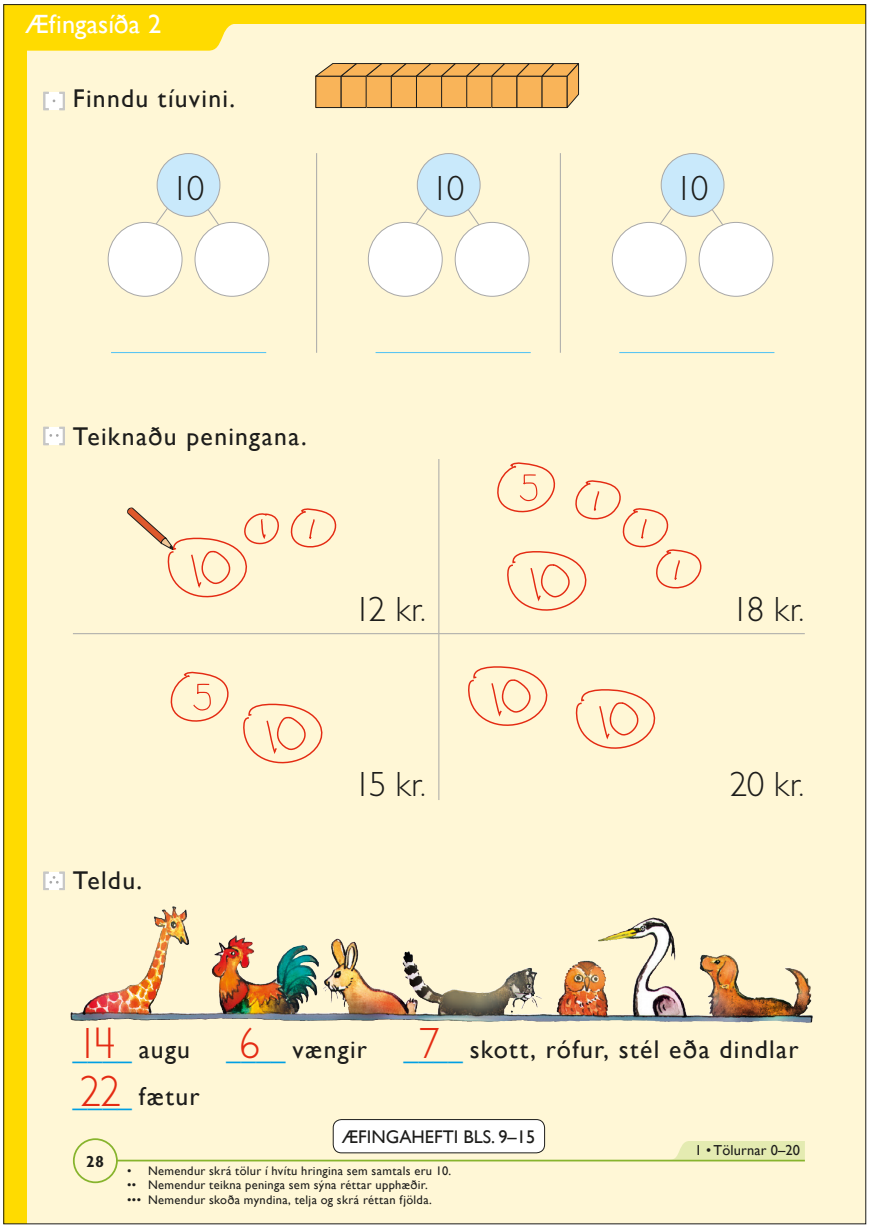
Fjöldi leikmanna: 2–4.

Búnaður: Hver hópur þarf tvo teninga, einn spilapening handa hverjum leikmanni og eitt spilaborð.

Leikmenn leggja spilapeninga á byrjunarreitinn. Þeir kasta tveimur teningum til skiptis, leggja saman það sem upp kemur og flytja spilapeninginn eins og summan segir til um. Lendi spilapeningurinn á rauðum eða bláum reit skal flytja spilapeninginn eins og örvarnar sýna.

Kennari stöðvar spilið nokkrum sinnum og varpar fram spurningum eins og t.d.:

- *Hvað er leikmaður A langt á undan leikmanni B?*
- *Hvaða tölu þarf leikmaður C að fá til að ná leikmanni B?*
- *Hvaða tölur geta þá komið upp á teningunum? Er hægt að fá þessa summu á annan hátt?*



Æfingasíða 2

Finndu tíuvini.

10 10 10

Teiknaðu peningana.

12 kr. 18 kr. 15 kr. 20 kr.

Teldu.

14 augu 6 vængir 7 skott, rófur, stél eða dindlar 22 fætur

ÆFINGAHEFTI BLS. 9–15

28

1 • Tölurnar 0–20

• Nemendur skrá tölur í hvítu hringina sem samtals eru 10.
•• Nemendur teikna peninga sem sýna réttar upphæðir.
••• Nemendur skoða myndina, telja og skrá réttan fjölda.

- *Hve marga reiti á leikmaður A eftir til að komast í mark?*

Auðveldari verkefni

Nemendur geta notað áþreifanlega hluti við verkefnin á bls. 28. Fyrsta verkefnið má leysa með 10 senti-kubbum (eða öðrum kubbum) sem skipta á í tvo hópa. Við verkefni [••] geta nemendur einnig notað kubba. Fyrst telja þeir upp í rétta tölu, þar næst setja þeir 10 kubba saman til að tákna tug. Ef til vill geta nemendur notað peninga, þ.e. 10 krónupeninga sem skipta má í tíkall. Þegar nemendur hafa leyst þessi verkefni með áþreifanlegum hjálpargögnum biður kennari þá að skrá niðurstöðurnar í bókina sína.

Í neðsta verkefninu biður kennari nemendur að draga talningarstrik, einkum til að finna hve fætur dýranna eru margir. Nemendur geta einnig teiknað fætur á dýrin.

Spilið á bls. 29 verður einfaldara ef nemendur nota aðeins einn tening og flytja spilapeninginn eins og teningurinn segir til um.

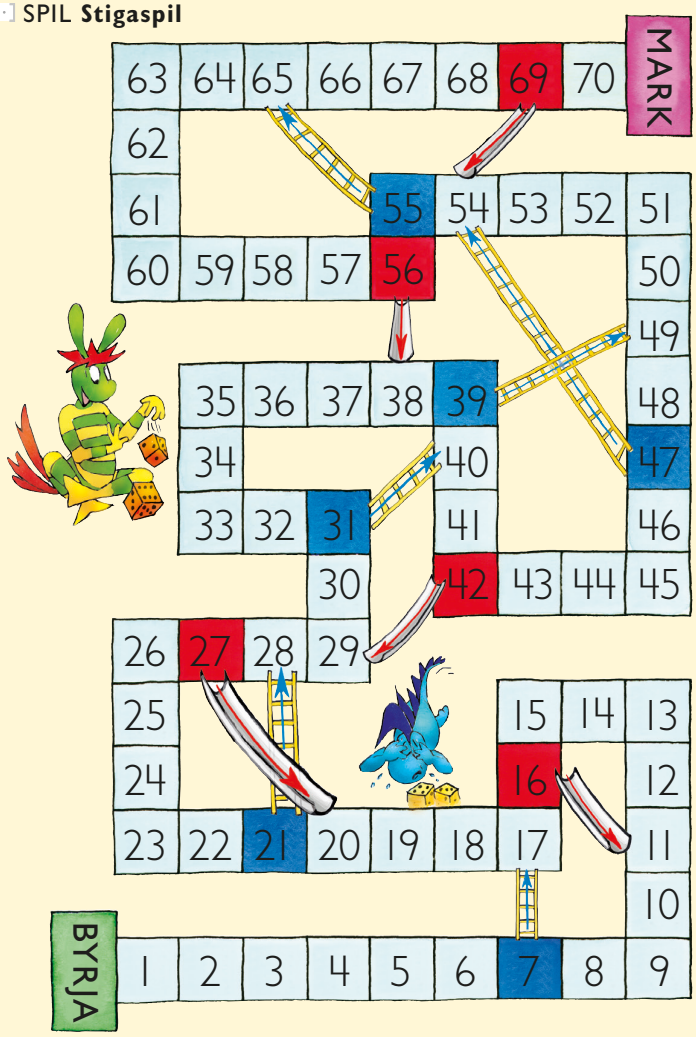
Erfiðari verkefni

[••] Hvetja má nemendur til að nota eins fáar myntir og mögulegt er. Ef til vill geta þeir þar að auki sýnt hverja upphæð á mismunandi vegu.

Raunverkefni

Látið nemendur vinna einhver raunverkefnanna sem gerð er tillaga um fyrr í þessum kafla. Ef til vill má breyta þeim þannig að þau nái yfir talnasviðið 0–40. Samt sem áður skal bent á að jafnvel þótt nemendur geti talið upp í 40 (og lengra) er líklegt að þeir þurfi að vinna meira með

SPIL **Stigaspil**



- Búnaður: Spilapeningar og tveir teningar. Leikmenn leggja spilapeningana á BYRJA. Þeir kasta teningunum og flytja spilapeningana eins og summa talnanna, sem upp koma, segir til um. Lendi spilapeningurinn á rauðum eða bláum reit skal flytja spilapeninginn eins og örvarnar sýna.

29

ákveðin atriði með lægri tölum, t.d. til að kunna utan að svör í tengslum við samlagningu (staðreyndaþekking).

Stigaspilið

Fjöldi leikmanna: 2–4

Búnaður: Blað til að teikna á spilaborð, teningar og spilapeningar.

Látið nemendur búa til eigið spilaborð. Það á að fela í sér röð með tölum, sbr. bls. 29. Nemendur geta sjálfir valið hve löng röðin á að vera en milli 20 og 100 tölur er hæfilegur fjöldi. Ef raðirnar eru í styttra lagi, t.d. upp í 30, er betra að kasta aðeins einum teningi. Hvetjið nemendur til að teikna örvar eða önnur tákn fyrir sérreitina þar sem leikmenn fá t.d. að kasta aftur eða verða að sitja hjá í einni umferð.

Nemendur geta búið til flóknari spil, einnig með stórum tölum. Hægt er að nota allt að 100 tölur. Þegar spilin verða svo umfangsmikil er best að þeir noti þrjá teninga eða búi sér til spilaskífu (t.d. með 12 svæðum fyrir tölurnar 1–12). Tómar spilaskífur eru á verkefnablöðum 65 og 66 (*Tóm spilaskífa með fjórum svæðum* og *Tóm spilaskífa með sex svæðum*) og spilaskífa með tölunum 1–10 er á verkefnablaði 85 (*Spilaskífa með 10 svæðum*), öll í verkefnahefti 2b.

Enn eitt afbrigðið er að nemendur búa til spil með flóknari sérreiti, t.d. reiti þar sem leikmaður á að tvöfalda töluna, sem upp kemur á teningnum í næsta kasti, eða reiti þar sem leikmanni er gert að flytja spilapeninginn ákveðinn fjölda reita áfram eða aftur á bak, t.d. 5 eða 10 reiti.

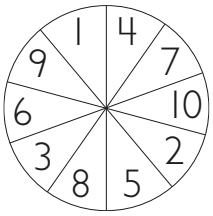
Tvöföldunar- eða helmingunar-bingó (spil)

Búnaður: Teningar, litblýantur, bingóspjald og spilaskífa (verkefnablöð 83, 84 og 85 (*Bingó 1 og 2 – Að tvöfalda eða helminga* og *Spilaskífa með 10 svæðum*) í verkefnahefti 2b, svo og hundraðtafla (ljósritunarblað 9 (*Hundraðtafla*) aftast í þessari bók).

Hér á eftir er lýst þremur afbrigðum af spilinu, mismunandi þungum.

Afbrigði 1: Nota skal bingóspjöldin sem eru á verkefnablöðum 83 og 84 (*Bingó 1 og 2 – Að tvöfalda eða helminga*) í verkefnahefti 2b. Leikmenn kasta einum teningi til skiptis. Sá sem kastar á að tvöfalda það sem upp kemur á teningnum og krossa yfir þá tölu á bingóspjaldinu sínu. Sá vinnur sem er fyrstur að krossa yfir allar tölur á spjaldinu sínu.

Afbrigði 2: Nota skal bingóspjöldin og spilaskífu með tölunum 1–10.



Leikmenn snúa spilaskífunni til skiptis og talan, sem spilaskífan lendir á, gildir fyrir alla. Leikmenn geta valið hvort þeir tvöfalda töluna eða helminga hana; síðan krossa þeir yfir svarið á bingóspjaldinu sínu. Lendi bréfaklemman t.d. á 8 má annaðhvort krossa yfir 4 eða 16 á bingóspjaldinu, ekki báðar tölurnar. Sá vinnur sem er fyrstur að krossa yfir allar tölur á spjaldinu sínu.

Afbrigði 3: Allir leikmenn hafa hver sína hundraðtöflu. Notuð er spilaskífa með tölunum 0–9. Spilaskífunni er snúið tvisvar og búin til tveggja stafa tala. Fái leikmaður tölurnar 2 og 7 getur hann annaðhvort búið til 27 eða 72; leikmaðurinn velur aðra töluna. Síðan helmingar hann eða tvöfaldar töluna, sem hann valdi, og krossar yfir svarið á hundraðtöflunni sinni. Sá vinnur sem er fyrstur að krossa yfir fjórar tölur í röð, annaðhvort lárétt, lóðrétt eða á ská. Fái einhver tölurnar 5 og 5, 5 og 7, 5 og 9, 7 og 7, 7 og 9 eða 9 og 9 getur hann ekki krossað yfir neina tölu og verður að sitja hjá þar til í næstu umferð.

2 Samlagning og frádráttur með tölum upp í 20

Í þessum kafla er fengist við samlagningu og frádrátt með tölum upp í 20. Aðaláherslan er lögð á þessar reikningsaðgerðir í tengslum við

- ***breytingu*: við ákveðinn fjölda bætist eitthvað eða af honum er tekið**
- ***sameiningu/samsetningu*: tvö söfn eru sameinuð/sett saman eða aðskilin/skipt upp**
- ***samanburð*: fundinn er mismunur á stærð tveggja safna**

Í kaflanum eru tölur og reikningsaðgerðir sýndar með ýmsu móti, t.d. með fingrum, kubbum, peningum, teningum, kúlnaböndum, talnalínum og hinum formlegu tölustöfum. Mikilvægt er að nemendur þjálfist í að telja og að þeir tileinki sér ákveðna staðreyndaþekkingu í tengslum við reikning á þessu talnasviði.

Viðfangsefni

- Samlagning – með hugareikningi

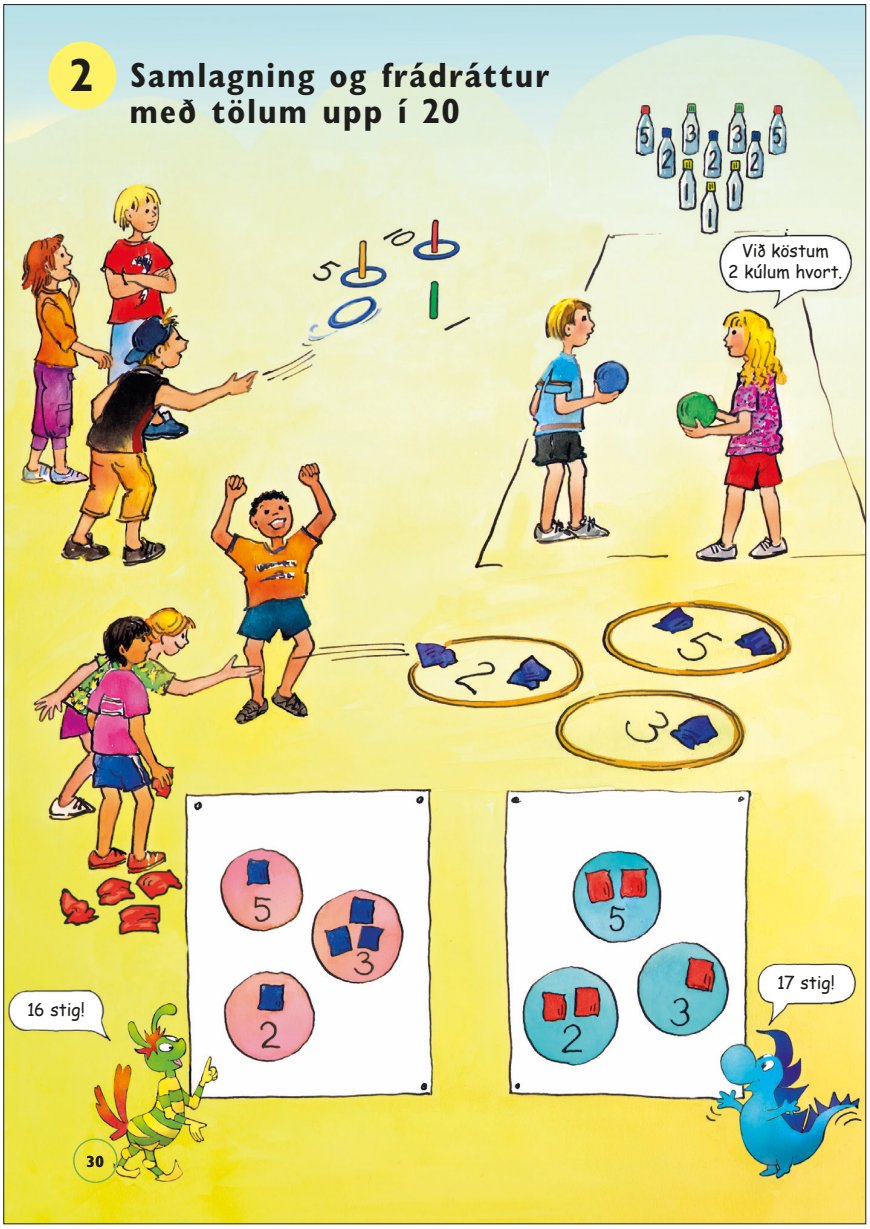
Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 30

[•] Samræðumynd um samlagningu

Ræðið við nemendur um hin ýmsu spil þar sem stig eru lögð saman. Í öllum spilunum eða leikjunum á myndinni á að kasta einhverju að hringjum eða keilum sem gefa mismunandi stig. Eftir hvert kast skrá nemendur hjá sér stigin sem þeir fá. Að lokum leggur hver og einn saman stigin sem hann hefur fengið. Ræðið við nemendur um hvernig við reiknum stigin og varpið fram spurningum eins og þessum:

- *Hvað hefur strákurinn, sem kastar hringnum efst til vinstri á myndinni, fengið mörg stig? (15.)*
- *Ef síðasti hringurinn lendir á græna þinnanum – hve mörg stig hefur hann þá fengið? (16, eitt stig í viðbót.)*
- *En ef hann hittir rauða þinnann? (15 + 10, þ.e. 25.)*



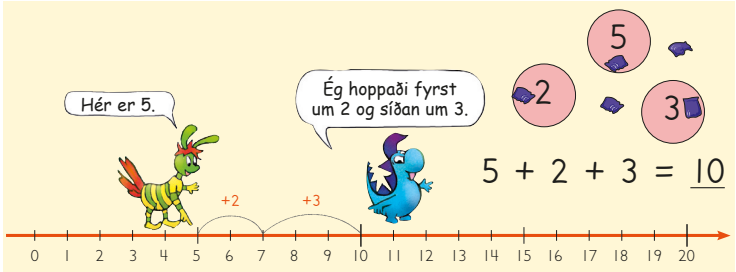
- *Hve mörg stig hefur stelþan sem kastar baunapokum/sandþokum? (17.)*
- *Sá næsti, sem kastar baunapokum, fær 10 stig í fimm köstum. Hvaða hringi getur hann hafa hitt? (Í öllum köstunum hringinn sem gefur 2 stig.)*
- *Strákurinn með keilukúluna hittir fjórar keilur. Hvað getur hann fengið mörg stig? (Mismunandi svör.)*
- *Hve mörg stig fær stelþan ef hún hittir allar keilurnar? (25.)*

Gott er að nota talnalínu frá 0 til 20, annaðhvort þá sem er á bls. 31 eða talnalínu sem teiknuð er á töfluna. Það er áreiðanlega mikil hjálp í því fyrir marga nemendur ef talnalína er efst á töflunni meðan allur þessi kafli er unninn. Einnig má í staðinn skrifa hvern tölustafanna frá 0 til 20 á blað og hengja blöðin upp í kennslustofunni.

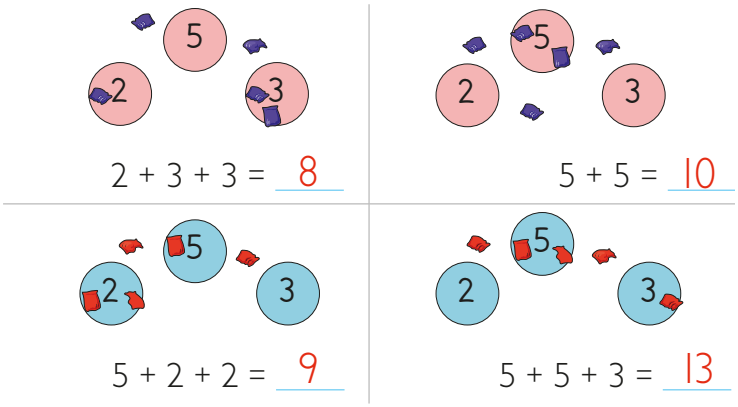
Nemendur þurfa að fá tækifæri til að fara í a.m.k. einn leikjanna sem sýndir eru á myndinni. Krakkarnir á miðri mynd kasta fimm bauna-/sandpokum til skiptis og reyna að hitta í hringi sem gefa 2, 3 eða 5 stig. Hringi sem þessa má einnig daga á A3-blöð, með krít á steypta skólalóð eða með priki í möl. Nemendur geta kastað samankrumpuðum blöðum í staðinn fyrir poka. Kosturinn við pokana er að þeir liggja kyrrir eftir að þeir lenda á jörðinni, öfugt við t.d. bolta sem rúlla áfram.

Afar þýðingarmikið er að nemendur fái þjálfun í að bæta 2, 5 og 10 við tölu þannig að miklu skiptir að þessar tölur séu notaðar þegar stigin eru ákveðin.

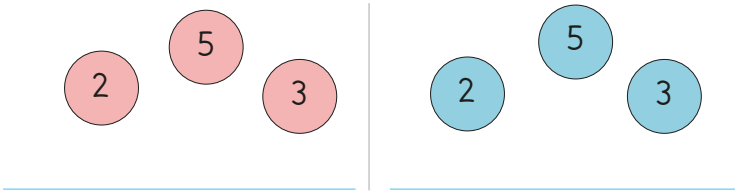
[·]



[··] Hve mörg stig alls?



[···] Teiknaðu baunapoka. Búðu til dæmi og skráðu stigin.



31

• Samræðumynd um samlagningu á talnalínu.
•• Nemendur reikna heildarstigin og skrá svörin.
••• Nemendur teikna að minnsta kosti tvo baunapoka við hvert verkefni. Þeir skrifa dæmið og reikna út stigasummuna.

▶ Bls. 31

[•] Samræðumynd um að kasta á hringi

Kennari fer yfir reglurnar um hvernig stig eru reiknuð: Hver poki, sem er alveg (eða að hluta til) fyrir innan hring, gefur stigin sem talan í hringnum segir til um. Verkefni nemenda er að leggja saman stig pokanna fimm sem kastað er í hverri umferð.

Þegar við leggjum saman eða drögum frá í huganum byrjum við gjarnan með aðra töluna og reiknum síðan áfram frá henni. Í samlagningu er hentugast að telja áfram frá stærri tölunni en auðvitað er best að nemendur uppgötvi það sjálfir. Ef þeir gera það ekki má láta þá kynna hinar mismunandi lausnir fyrir bekkjarfélögunum. Kennari getur þá lagt mat á það hvort einhverjar aðferðir eru hentugri (skilvirkari) en aðrar, einkum þegar fengist er við stærri tölur. Gott er að gera tölurnar sýnilegar á talnalínu þegar hugareikningur sem þessi fer fram.

[••] Samlagning með því að sameina/setja saman tölur

Í þessu verkefni hafa nokkir krakkar þegar kastað pokum og nemendur eiga að finna út heildarstigafjölda. Leyfið nemendum að nota talnalínu sér til hjálpar við hugareikninginn.

[•••] Teikna poka

Í þessu verkefni ákveða nemendur sjálfir hvernig baunapokarnir lenda, teikna þá og skrifa hve mörg stigin eru samtals. Hvetjið nemendur til að skrifa bæði samlagningardæmi og svör á svarstrikin undir hringjunum.

Auðveldari verkefni

Til að koma til móts við nemendur með mismikla getu skiptir mestu máli að nota mismunandi hjálpargögn, allt eftir óskum nemenda, t.d fingurna eða áþreifanlega hluti. Kosturinn við að nota fingurna er að sjálfsögðu sá að af eðlilegum ástæðum flokkast þeir í fimm fingur í einu. Þetta getur orðið nemendum hvatning til að ná tökum á hagnýtri staðreyndaþekkingu og skilvirkum reikningsaðferðum. Bendið þeim á að nota talnalínuna efst á blaðsíðunni.

Í verkefni [•••] geta nemendur „kastað“ færri en fimm baunapokum til að auðvelda reikninginn.

Kúlnaband

Finnist einhverjum nemendum erfitt að nota talnalínu geta þeir notað kúlnaband í staðinn, sjá lýsingu á bls. 13.

Erfiðari verkefni

Nemendur geta búið til eigin verkefni svipuð þeim sem eru í verkefni [•••] á bls. 31.

Leyfið þeim að „kasta“ nokkrum sinnum með fimm pokum í hvert sinn og finna síðan heildarstigafjöldann. Þannig þurfa þeir að reikna stærri summur. Ef til vill má „kasta“ átta pokum í hverri umferð en þá verða tölurnar, sem reikna á með, enn stærri.

Raunverkefni

Spil eða leikir með stigum í leikfimi

Látið nemendur fara í svipuð spil eða leiki þar sem stig eru reiknuð. Ræðið við þá um nýjar spila-/leikreglur. Gott er að stærðfræðikennari, leikfimiskennari og ef til vill list- og verkgreinakennari vinni saman. Búið til spil/leiki (þar sem stig eru notuð) sem nota má í leikfimi, við kennslu utanhúss og í frímínútum.

Reikningssögur

Kennari býr til reikningssögur eins og til dæmis þessar:

- *Rúna hefur fengið 7 stig. Síðan fær hún 3 stig í viðbót. Hve mörg stig hefur hún þá? (10.)*
- *Alma á þrjá rauða bolta og tólf bláa. Hve marga bolta á hún þá samtals? (15.)*

Viðfangsefni

- Samlagning

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 32

[•] Samlagning með samsetningu talna

Nemendur telja deplana á teningunum tveimur í hverju verkefni og leggja saman.

Rétt er að kennari noti tækifærið til að ræða hvernig þeir finna svarið. Hvernig reikna hinir mismunandi nemendur?

Einhverjir telja alla deplana og finna svarið þannig.

Aðrir telja ef til vill frá annarri tölunni og síðan áfram, t.d. þannig: fimm … sex, sjö, átta.

Enn aðrir nota ef til vill talnalínuna, finna töluna 5 á henni og „hoppa“ síðan áfram.

Loks skal getið þeirra sem hafa tileinkað sér ákveðna staðreyndaþekkingu og hreinlega vita svarið.

Ræðið einnig við nemendur um hvernig fara má að við að leggja saman fleiri en tvær tölur eins og í tveimur neðstu verkefnunum. Í þeim er vel til fundið að leggja áherslu á þá skilvirku aðferð að tvöfalda tölu þegar við á.

Í verkefninu næstneðst til hægri eiga nemendur sjálfir að teikna deplana á teningana tvo og síðan finna þeir summuna.

▶ Bls. 33

[•] Hver fær ísinn?

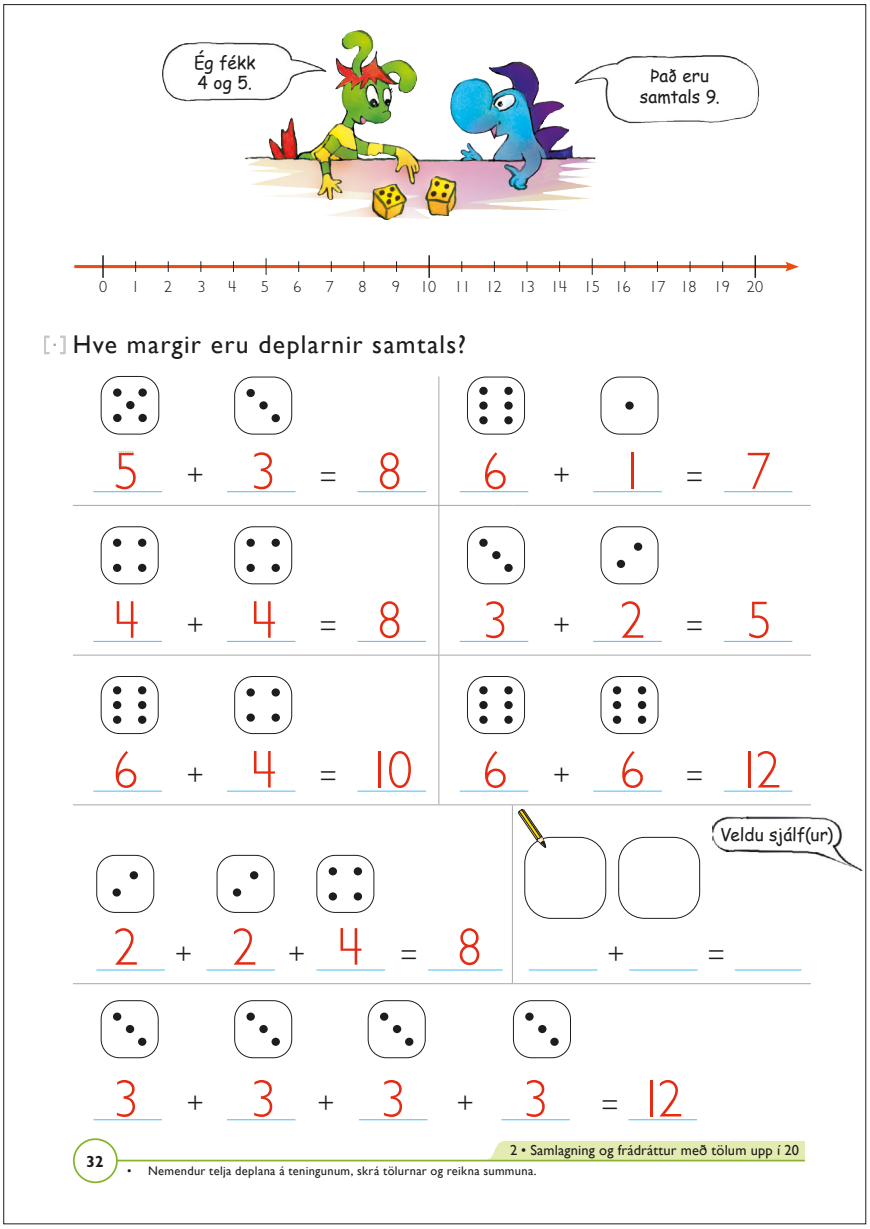
Fjöldi leikmanna: 2.

Búnaður: Tveir teningar.

Leikmenn geta annaðhvort notað sömu bókina eða hver sína bók. Hvort sem verður fyrir valinu er það góð þjálfun ef leikmenn spila tvær umferðir og nota þannig bæði spilaborðin.

Leikmenn kasta tveimur teningum til skiptis. Tölurnar, sem upp koma á teningunum, eru lagðar saman. Ef summan finnst á spilaborðinu er krossað yfir þann reit. Þótt talan sé á fleiri en einum stað á spilaborðinu má aðeins setja einn kross í hvert sinn.

Sá leikmaður vinnur sem er fyrstur að fá samhangandi leið frá innganginum að ísnum.



Auðveldari verkefni

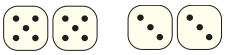
Látið nemendur í fyrstu nota talnalínuna efst á bls. 32. Eigi þeir samt sem áður í erfiðleikum með verkefnin geta þeir talið deplana á teningunum, einn og einn í einu.

Mikilvægt er að þjálfa talningu ef nemendur hafa hana ekki á valdi sínu. Að telja felur í sér að

- kunna töluorðin í réttri röð frá 0 til 20 og frá 20 til 0. Einnig skiptir miklu máli að nemendur læri hvaða tölur koma á undan og eftir tölunum upp í 20;
- tengja talninguna við það sem talið er þannig að hvert töluorð tengist einum depli á teningi;
- vita að síðasta töluorðið í talnarununni segir til um fjöldann.

Erfiðari verkefni

Segið nemendum að á bls. 32 eigi teningarnir að vera tvöfalt fleiri. Nemendur eiga því að teikna einn samskonar ferning til viðbótar hverjum og einum ferningi. Síðan finna þeir hvað deplarnir á teningunum fjórum eru margir samtals. Fyrsta verkefnið verður þá svona:

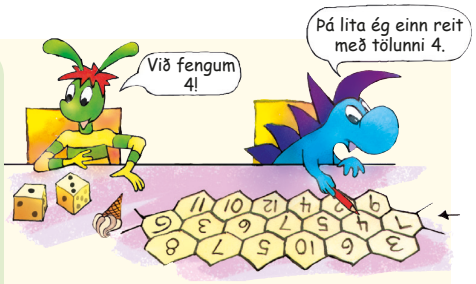


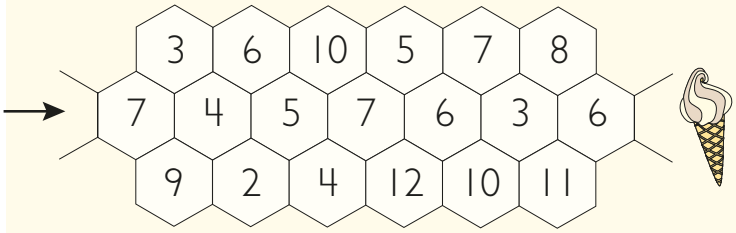
10 + 6 = 16

Auk þess að nemendur fá krefjandi verkefni munu þeir einnig upplifa að það er gagnlegt að kunna utan að tvöföldun talna sem fengist var við í 1. kafla.

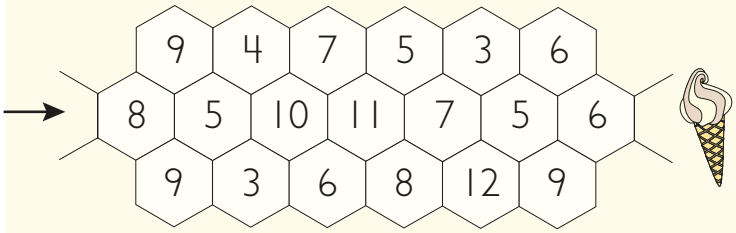
[·] SPIL **Hver fær ísinn?**

LEIKREGLUR
Leikmenn kasta tveimur teningum til skiptis. Ef summa talnanna, sem upp koma, er á spilaborðinu litar leikmaður þann reit í sínum lit. Aðeins á að lita einn reit í hverri umferð þótt talan sé á fleiri en einum stað á spilaborðinu. Sá vinnur sem er fyrstur að lita samhangandi leið að ísnum.





Nafn: _____



Nafn: _____

• Búnaður: Litblýantar og tveir teningar. Í spilinu æfa nemendur samlagningu.

33

Hver fær mest? (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–4.
Búnaður: Teningur og blað til að skrifa á.

Sjá leikreglur á bls. 11, verkefni [••].

Leikmenn kasta einum teningi fjórum sinnum og teikna deplana eftir hvert kast. Að lokum leggja leggja þeir deplana saman. Sá vinnur sem fær hæstu summuna.

Spilið má víkka út þannig að leikmenn kasta einum teningi fimm sinnum. Þeir sem vilja geta skrifað reikningsdæmið með tölustöfum í staðinn fyrir að teikna teningana.

Enn erfiðara verður spilið ef leikmenn kasta tveimur teningum, finna summu talnanna, sem upp koma, og skrifa töluna niður. Þetta er endurtekið 4–5 sinnum. Að lokum finnur hver leikmaður heildarsummu allra sinna kasta.

Raunverkefni

Bingó (spil)

Fjöldi leikmanna: 2 eða fleiri.
Búnaður: Tveir teningar og bingóspjald (verkefnablað 32 (*Bingóspjald*) í verkefnahefti 1b) handa hverjum leikmanni.

Nemendur fylla út í reiti á bingóspjaldi með tölum á talnasviðinu 2–12. Þeir kasta tveimur teningum til skiptis. Sé summa talnanna, sem upp koma, á bingóspjaldinu krossar leikmaðurinn yfir töluna. Leikmaður má aðeins krossa yfir eina tölu í hverri umferð. Sá vinnur sem er fyrstur að krossa yfir allar tölurnar á bingóspjaldinu sínu.

Talnakapphlaup (spil)

Búnaður: Verkefnablað 43 (*Talnakapphlaup*) í verkefnahefti 2a.

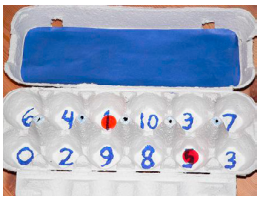
Hugmyndir og athugasemdir

Búa til dæmi með eggjabakka

Látið nemendur sjálfa búa til dæmi. Kennari skrifar tölu í hólfin á eggjabakka og aðlagar talnasviðið að hverjum nemanda. Einhverjir þeirra geta spreytt sig á tölum upp í 20 eða á hærri tölum en flestir eiga að líkindum nóg með tölurnar upp í 5 eða 10.

Nemendur láta tvo steina, kubba eða baunir í eggjabakkann og hrista hann. Síðan opna þeir eggjabakkann og búa til samlagningardæmi með tölunum tveimur sem hlutirnir lenda á. Að lokum skrifa þeir dæmin í reikningsheftin sín.

Myndin sýnir dæmið: 1 + 5 = 6.



Viðfangsefni

- Samlagning á talnalínu

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 34

Samlagning á kúlnabandi

Nemendur leggja saman fjölda kúlna báðum megin við litla bilið á kúlnabandinu og skrá sem reikningsdæmi hve margar kúlurnar eru samtals.

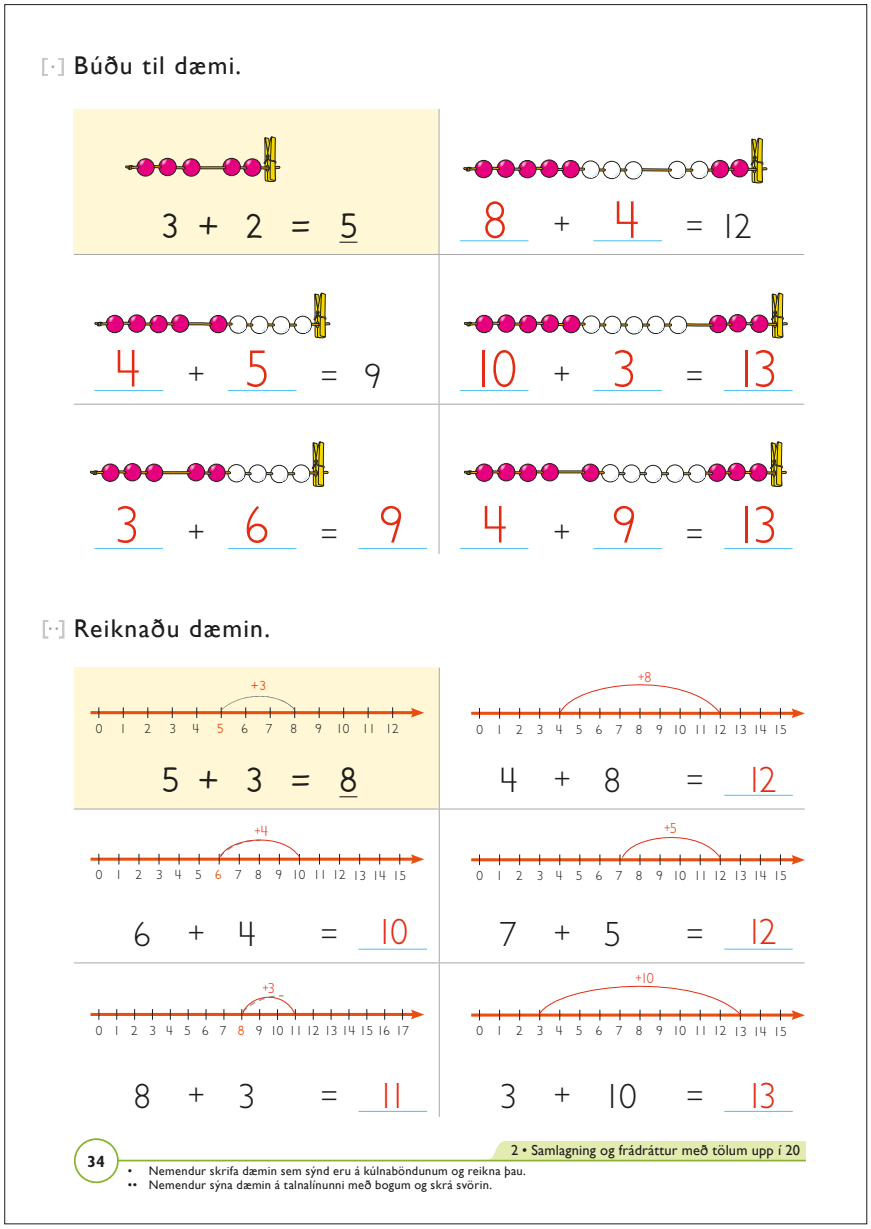
- *Hvernig er dæmið sem passar við neðsta kúlnabandið til vinstri? (3 + 6 = 9.)*
- *Hvernig fannstu að svarið er 9? (Til dæmis:*
  - *Ég taldi allar kúlurnar.*
  - *Ég taldi 6 + 3 þannig: 6 – 7 – 8 – 9.*
  - *Ég sá að það eru 5 rauðar og 4 hvítar kúlur og 5 + 4 = 9.*
  - *Ég veit að 3 og 7 eru tíuvinir þannig að 3 og 6 hljóta að vera einum minna.)*

[••] Samlagning sem hopp á talnalínunni

Nemendur leysa dæmin með því að byrja á fyrri tölunni og „hoppa" þaðan jafn mörg skref áfram á talnalínunni og síðari talan segir til um. Þeir skrá svarið sem samlagningardæmi. Þeir geta valið hvort þeir hoppa eitt langt hopp áfram eða hvort þeir hoppa eitt skref fyrir hverja tölu og sýna það með litlum bogum.

Í dæmunum í hægri dálki er byrjunartalan ekki sýnd á talnalínunni. Ræðið við nemendur hvort hægt sé að hoppa öðruvísi en með því að byrja á 4 og hoppa 8 skref áfram. Ef til vill finnst þeim auðveldara að byrja á 8 og hoppa 4 skref áfram.

Í upprifjuninni má tengja þetta atriði við þá samlagningaraðferð „að telja áfram" frá fyrri (eða fyrstu) tölunni. Nemendur leysa þá dæmið 7 + 2 með því að telja áfram frá 7 þannig: 7 – 8 – 9 en það samsvarar einmitt hoppunum á talnalínunni. Hoppi nemendur á mismunandi vegu er rétt að láta þá koma upp að töflu og sýna á talnalínu hvernig þeir leystu dæmið. Að víxla tölunum til að byrja á stærri tölunni má kalla því nafni „að telja áfram frá stærri tölunni", aðferð sem er fljótlegri og auðveldari en sú að telja alltaf frá fyrri tölunni.



[·] Búðu til dæmi.

3 + 2 = 5
8 + 4 = 12
4 + 5 = 9
10 + 3 = 13
3 + 6 = 9
4 + 9 = 13

[··] Reiknaðu dæmin.

5 + 3 = 8
4 + 8 = 12
6 + 4 = 10
7 + 5 = 12
8 + 3 = 11
3 + 10 = 13

34 2 • Samlagning og frádráttur með tölum upp í 20

• Nemendur skrifa dæmin sem sýnd eru á kúlnaböndunum og reikna þau.
•• Nemendur sýna dæmin á talnalínunni með bogum og skrá svörin.

- *Hvernig hoppaðir þú á talnalínunni?*
- *Hvar byrjaðir þú?*
- *Hve langt hoppaðir þú og í hve mörgum hoppum? Hvar lentir þú að lokum?*

Sýnið hvernig þetta samsvarar því að hoppa á kúlnabandi: Þá finnum við fyrst hvar fyrri talan er á kúlnabandinu og setjum þvottaklemmu þar. Að leggja tvær kúlur við er hið sama og að hoppa tvær tölur áfram á talnalínunni. Gangið úr skugga um að nemendum finnist það augljóst að við teljum hverja kúlu á kúlnabandinu en á talnalínunni teljum við hverja tölu.

▶ Bls. 35

[•] Leggja saman

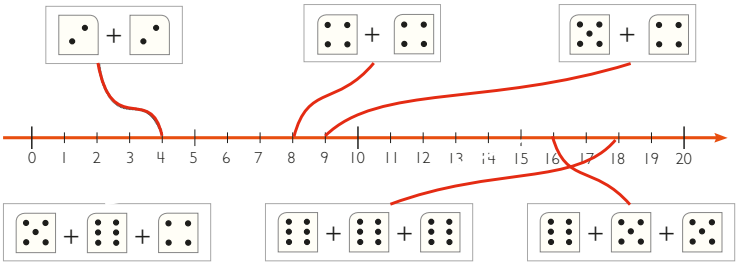
Nemendur leggja saman deplana á teningunum í hverju verkefni og draga strik í réttan stað á talnalínunni. Þeir geta leyst verkefnin í huganum eða notað talnalínuna til að „hoppa" upp í rétt svar. Þeir finna þá fyrst á talnalínunni töluna á fyrri teningnum og hoppa síðan eins langt áfram og næsti teningur segir til um.

[••] Leggja saman

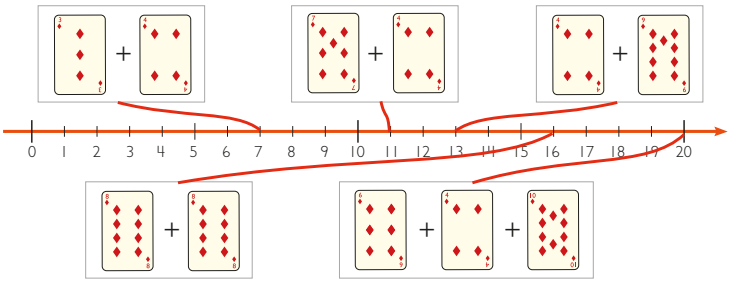
Nemendur leggja saman tölurnar á spilunum og draga strik í réttan stað á talnalínu.

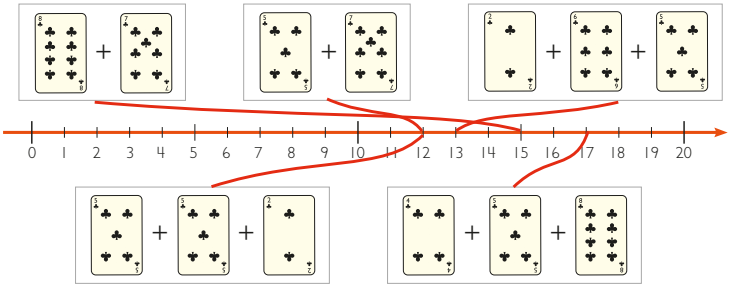
Það getur verið afar gagnlegt fyrir þá að læra utan að algengustu svör við samlagningar- og frádráttardæmum á talnasviðinu 0–20, þ.e. tileinka sér hagnýta staðreyndaþekkingu. Gott er að kennari leggi áherslu á þetta og noti spilin í kaflanum til að þjálfa þessi atriði; því meir sem nemendur spila og æfa sig því fleiri þekkingaratriðum ná þeir valdi á og

[·] Dragðu strik í talnalínuna.



[··] Dragðu strik í talnalínuna.





•/•• Nemendur draga strik frá dæmunum í réttan stað á talnalínunni.

35

festa í minni. Einnig geta þeir þjálfað samlagningu og frádrátt á netinu.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur leysa verkefnin með því að nota kúlnaband. Þegar nemandi hefur náð tökum á þessum verkefnum getur hann reynt að leysa samsvarandi dæmi á talnalínu.

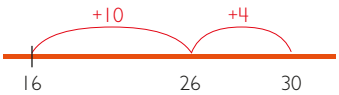
Kennari hvetur nemendur til að leita að hentugum aðferðum sem byggjast á staðreyndaþekkingu. Ein aðferðin er sú að búa til 10 og reikna svo áfram þaðan. Til að reikna 7 + 4 getur nemandi hugsað þannig: 7 + 3 = 10 og þá þarf að leggja 1 við, svarið verður því 11.

Erfiðari verkefni

Ein aðferð við að búa til erfiðari verkefni er að skipta tölunum í dæmunum út fyrir stærri tölur. Þetta er einkar auðvelt neðst á bls. 34 þar sem hægt er að bæta tölustafnum 1 fyrir framan aðra töluna í hverju verkefni. Nemendur geta þá ekki notað talnalínuna eins og hún er í bókinni. Þeir geta þá annaðhvort fengið talnalínu upp í 50 (ljósritunarblað 3 (*Talnalínur*) aftast í þessari bók) eða notað tóma talnalínu.

Dæmi:

16 + 14



Raunverkefni

Hoppa á talnalínu (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–4.

Búnaður: Teningur, talnalína 0–20 eða 0–50 (ljósritunarblað 3 (*Talnalínur*) aftast í þessari bók eða verkefnablað 64a (*Talnalínur 1*) í verkefnahefti 2b) handa hverjum leikmanni.

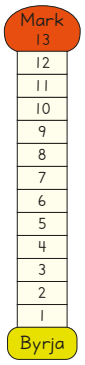
Leikmenn kasta teningi til skiptis, „hoppa“ eins mörg hopp á talnalínunni eins og talan á teningnum segir til um og merkja við á talnalínunni sinni. Í næstu umferð hoppa þeir frá því merki. Sá vinnur sem kemst fyrstur upp í 20 (eða 50).

Erfiðara afbrigði: Notaðir eru tveir teningar. Leikmenn kasta þeim báðum í einu, leggja saman það sem upp kemur áður en þeir hoppa. Ef þetta afbrigði spilsins verður fyrir valinu þarf talnalínu upp í 50. Leikmenn geta ákveðið að spila bæði áfram upp í 50 og aftur á bak niður í 0.

Vegurinn endalausi (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–4.

Búnaður: Þrír teningar, spilapeningur fyrir hvern leikmann og spilaborð eða talnaröðin 1–13.



Leikmenn kasta þremur teningum til skiptis. Þeir nota tölurnar, sem upp koma, til að búa til summur sem samsvara tölunum á veginum. Allir verða að lenda á öllum tölunum í réttri röð. Það merkir að leikmaður verður að fá 1 áður en hann fer á 2 o.s.frv.

Dæmi:

Í fyrsta kasti fær leikmaður 1, 2 og 4. Þar með fær hann 1 og getur farið á reit 1; hann fékk einnig 2 og getur því farið á reit 2; síðan fékk hann 1 og 2 sem samtals er 3 (fer á reit 3); þar að auki fékk hann 4 og fer á reit 4; 1 og 4 er jafnt og 5 (fer á reit 5); 2 og 4 er jafnt og 6 (fer á reit 6) og 1, 2 og 4 er jafnt og 7 (og leikmaður fer á reit 7). Þessi leikmaður hefur því komist upp í reit 7 í fyrsta kasti. Nú á næsti leikmaður leik. Sá vinnur sem er fyrstur upp í 13.

Einnig má spila þannig að fyrsti reiturinn sé 13 og sá síðasti 1. Þá vinnur sá sem er fyrstur að komast í 1-reitinn.

Ef leikmenn hafa ekki aðgang að spilaborði geta þeir skrifað tölurnar 1–13 eða 13–1 í langa röð og strokað síðan út (eða krossað yfir) þær tölur jafnóðum sem þeim tekst að mynda með teningunum.

Viðfangsefni

- Að skipta tölum: talnavinir og einkum tíuvinir
- Nota í samlagningu staðreyndaþekkingu um tvöföldun talna

Búnaður

- Sentikubbar, legókubbar eða því um líkt

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 36

[•] Samræðumynd um að skipta tölum

Til að kynna verkefnin á þessari opnu má nota sentikubba, legókubba eða því um líkt, sjá nánar kaflann Auðveldari verkefni hér á eftir. Segið nemendum að þeir eigi að byggja turn úr kubbum í tveimur litum. Fyrstu turnarnir eiga að vera úr 8 kubbum. Eins og sést í sýnidæminu má nota í turninn 5 kubba í einum lit og þrjá í öðrum.

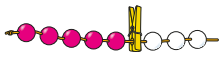
Nú biður kennari nemendur að byggja átta kubba turn á annan hátt. Í hvert sinn, sem þeir byggja turn, þurfa þeir að skrá niðurstöðuna.

Að sýna skiptingu talna þannig mun verða gert í miklum mæli í Sprota-bókunum á fyrstu námsárunum svo að það er afar mikilvægt að nemendur nái valdi á þessum námsþætti.

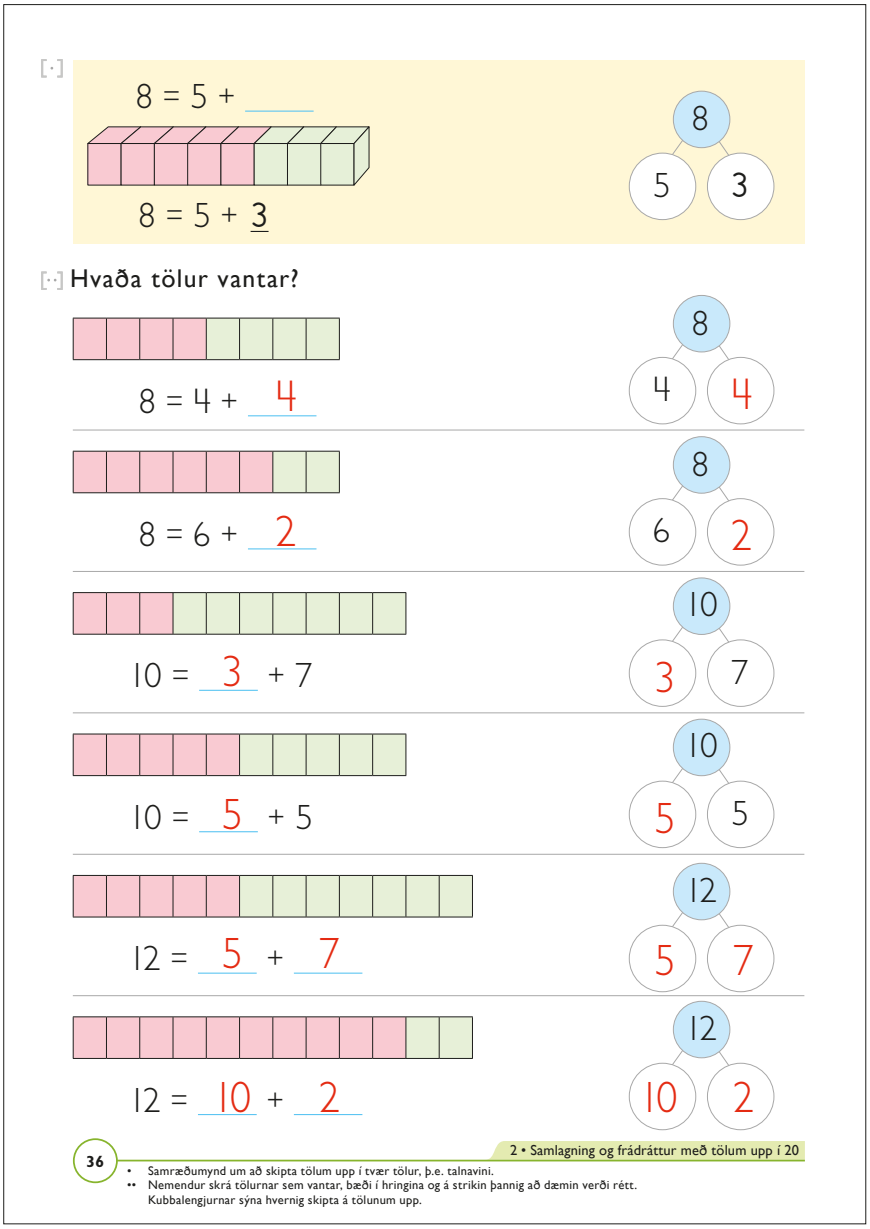
Einnig hentar ágætlega að nota kubba sem skipt er í tvö söfn:

Með því að flytja einn kubb frá vinstri til hægri sést að hægt er að skipta tölunni 8 í 4 + 4 o.s.frv.

Einnig má nota kúlnaband:



Hér eru átta kúlur. Þvottaklemma skiptir kúlunum í tvö söfn, fimm öðrum megin og þrjár hinum megin. Með því að flytja þvottaklemmuna um eina kúlu til vinstri sést að tölunni 8 er hægt að skipta í 4 + 4 o.s.frv.



[·] 8 = 5 + ____

8 = 5 + 3

[··] Hvaða tölur vantar?

8 = 4 + 4

8 = 6 + 2

10 = 3 + 7

10 = 5 + 5

12 = 5 + 7

12 = 10 + 2

36 2 • Samlagning og frádráttur með tölum upp í 20

• Samræðumynd um að skipta tölum upp í tvær tölur, þ.e. talnavini.
•• Nemendur skrá tölurnar sem vantar, bæði í hringina og á strikin þannig að dæmin verði rétt. Kubbalengjurnar sýna hvernig skipta á tölunum upp.

Þegar nemendur hafa fengist við talnavinaverkefni með einhverri þeirri aðferð sem lýst er hér á undan geta þeir snúið sér að verkefnunum í bókinni. Með þeim verða verkefnin nokkru huglægari og fyrir kennarann er þetta gott tækifæri til að komast að raun um hvernig hverjum og einum tekst að færa sig frá hlutbundnu verklagi í átt til óhlutbundinnar hugsunar.

[••] Skipta tölum

Nemendur skipta tölunum 8, 10 og 12 í tvö söfn. Í sýnidæminu er 8 skipt í 5 og 3 og nemendur skrifa tölurnar, sem 8 er skipt í, inn í hringina undir bláa hringnum með tölunni 8. Síðan skrá þeir skiptinguna sem samlagningardæmi. Vegna reikningsins, sem þeir munu fást við á næstu blaðsíðum, er mikilvægt að þeir nái valdi á tíuvinum og talnavinum talna upp í 10. Notið því góðan tíma í þetta ef nemendur hafa þessa staðreyndaþekkingu ekki á valdi sínu.

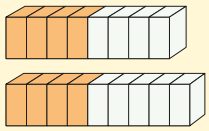
▶ Bls. 37

[•] Samræðumynd um tvöföldun talna sem gagnlega staðreyndaþekkingu í tengslum við samlagningu

Í þessu verkefni er sjónum beint að því að tvöfalda tölu og einnig að tvöfalda og leggja síðan 1 við. Fylgist með því hvort nemendur hafa tileinkað sér þessa staðreynd og hvort þeir geta notfært sér tvöföldun talna:

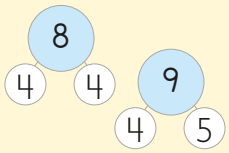
- *Ef þú veist að 4 + 4 er jafnt og 8 hvernig getur þú þá á auðveldan hátt fundið hvað 4 + 5 er mikið? (Úr því að önnur talan er einum hærri hlýtur svarið að vera einum hærra, þ.e. 9.)*

[·]

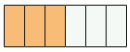


4 + 4 = 8

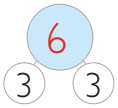
4 + 5 = 9

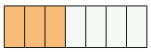


[··] Hve margir?

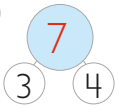


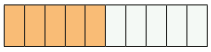
3 + 3 = 6



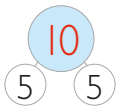


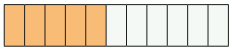
3 + 4 = 7



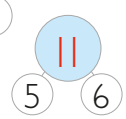


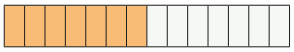
5 + 5 = 10



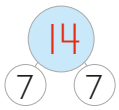


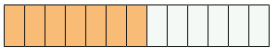
5 + 6 = 11



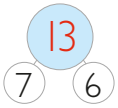


7 + 7 = 14





7 + 6 = 13



[··] Reiknaðu dæmin.

8 + 8 = 16	9 + 9 = 18	10 + 10 = 20
8 + 7 = 15	9 + 8 = 17	10 + 9 = 19
8 + 9 = 17	9 + 10 = 19	11 + 10 = 21

• Samræðumynd um að tvöfalda og hversu nytsöm þekking það er í samlagningu.
•• Nemendur skrá tölurnar sem vantar bæði í hringina og á strikin þannig að dæmin verði rétt.
••• Nemendur reikna dæmin og skrá svörin.

37

[••] Hve margir?
Nemendur leggja saman og leysa samlagningardæmi. Þeir skrifa svörin í bláu hringina fyrir ofan hvítu hringina sem í eru skráð söfnin tvö. Þessi verkefni eru því andstæð dæmunum á bls. 36 þar sem tölunum var skipt í tvö söfn. Hér eru tvö söfn hins vegar sett saman í eitt safn, eina tölu.

[•••] Samlagningardæmi
Hvetja þarf nemendur, eins og gert var í verkefninu næst fyrir ofan, til að nota staðreyndaþekkingu og skilvirkar reikningsaðferðir í staðinn fyrir að telja.

Miklu skiptir að nemendur noti og þrói með sér slíkar reikningsaðferðir sem byggjast á staðreyndaþekkingu og í minni mæli á talningu.

Auðveldari verkefni

Þeir nemendur, sem finnst erfitt að leysa verkefni bókarinnar, þurfa að fá að halda áfram að byggja turna með kubbum í tveimur litum. Fyrstu verkefnin á bls. 36 felast í því að nemendur búa til mismunandi turna, alla þó með 8 kubbum. Látið þá vinna fleiri slík verkefni og kanna hve marga kubba þeir þurfa af hvorum lit.

Til að beina athyglinni enn frekar að talnavinum og skiptingu talna geta nemendur t.d. fengist við verkefnið *Finna talnavini* á bls. 13.

Erfiðari verkefni

Látið nemendur leysa verkefnin neðst á bls. 37 með stærri tölum og skrifið tölustafinn 1 fyrir framan allar tölurnar.

Raunverkefni

Talnavinir (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–4.

Búnaður: Spilastokkur eða töluspjöld frá 1 til 10 á verkefnablaði 63 (*Töluspjöld*) í verkefnahefti 2b. Nota skal fjögur spjöld af hverri tölu. Ef notuð eru spil táknar ásinn töluna 1. Gott er að setja depla á töluspjöld ef of erfitt er fyrir nemendur að leggja einungis saman tölur.

Fyrst er ákveðið fyrir hvaða tölu á að finna talnavini, t.d. 12. Talan verður að vera á talnasviðinu 11–20. Öllum spilunum er skipt milli leikmanna. Þeir safna spilunum í bunka án þess að sjá þau. Hver leikmaður leggur síðan fjögur spil upp í loft fyrir framan sig. Nú reyna leikmenn til skiptis að finna spil sem samtals gefa summuna 12. Það verða að vera a.m.k. tvö spil en þau mega gjarnan vera fleiri. Þau spil mynda þá slag. Í hvert sinn sem leikmaður notar eitthvert spilanna fjögurra á borðinu leggur hann nýtt spil úr bunkanum sínum í staðinn. Alltaf eiga að vera a.m.k. fjögur spil upp í loft fyrir framan hvern leikmann. Geti einhver þeirra ekki búið til summuna 12 með spilunum fjórum má hann leggja í borðið eitt spil til viðbótar. Ef hann getur samt sem áður ekki búið til töluna 12 leggur hann út enn eitt spilið. Þegar leikmenn hafa notað öll spilin er spilinu lokið. Sá vinnur sem hefur flesta slagi.

Afbrigði af spilinu getur verið þannig: Allir leikmenn hafa fjögur spil á hendi. Sex spil eru lögð upp í loft á borðið. Það sem eftir er af spilunum er sett í bunka á hvolf við hlið spilanna sex. Leikmenn eiga nú að reyna að fá slagi með því að safna spilum sem t.d. verða samtals 12. Þeir mega taka eitt af spilunum sem liggja upp í loft á borðinu, þó einungis ef þeir geta notað það strax til að fá slag. Þeir mega því ekki taka mörg spil í von um að eiga meiri möguleika á að fá slag seinna. Þegar svo er komið að enginn vill fá neitt af spilunum í borði eru sex ný spil lögð niður. Þannig heldur spilið áfram þar til öll spilin hafa verið lögð út og enginn getur fengið slag. Sá vinnur sem hefur flesta slagi þegar spilinu er lokið.

Viðfangsefni

- Flokka í tugi
- Flokka í tugi og einingar
- Að leggja saman í huganum eins stafs tölur þar sem farið er yfir tug

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 38

[•] Búa til tug og skrá tölur

Nemendur eiga að draga hring utan um 10 egg og skrá töluna sem einn tug plús einingar. Þeir eiga einnig að skrá í hringina hvernig tölurnar skiptast í tug og einingar.

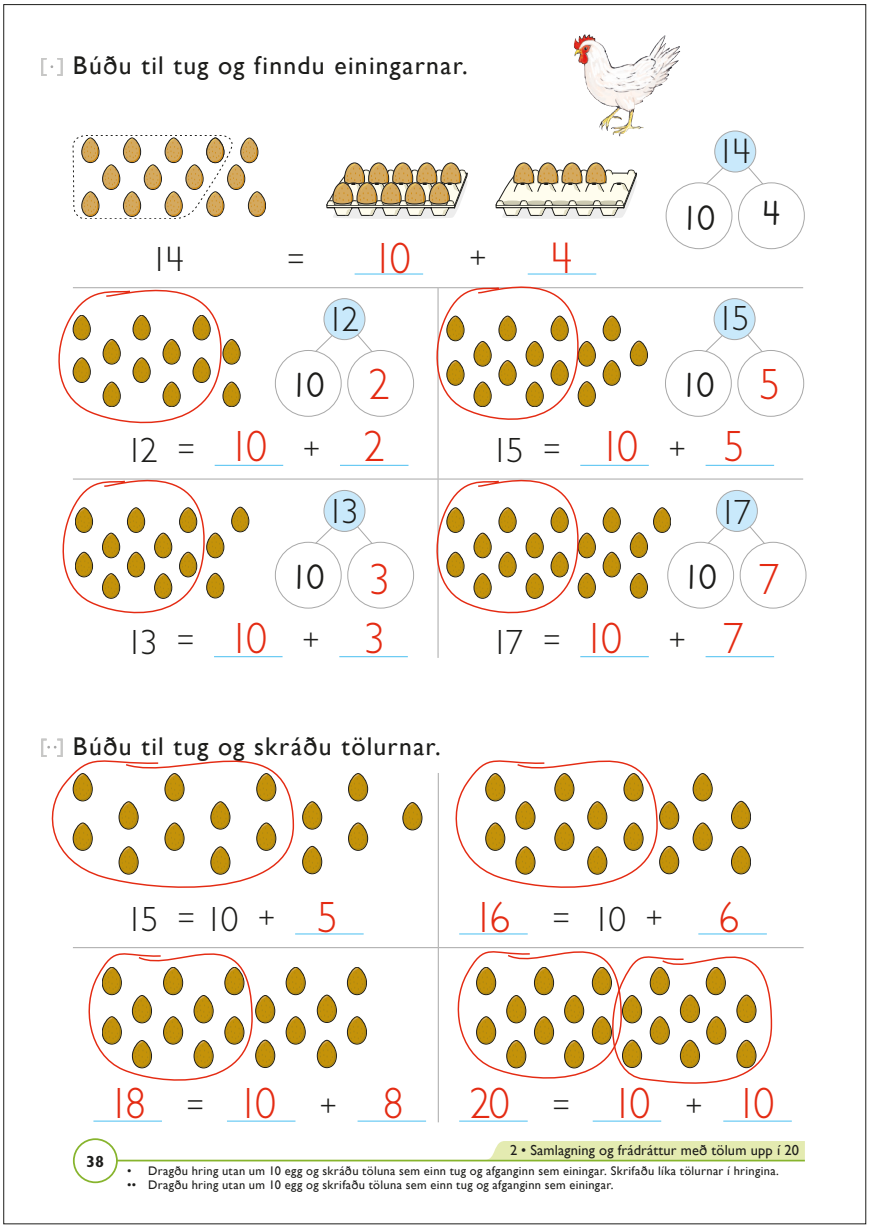
Í upprifjun á verkefnum þessarar blaðsíðu er mikilvægt að ræða um hvers vegna það er heppilegt að búa til tug. Þá verður nefnilega auðveldara að telja hve margir hlutirnir eru samtals. Þetta sést allra best þegar fengist er við stærri tölur.

Einnig þarf að leggja áherslu á að þegar tölur eru skráðar, t.d. talan 13, táknar tölustafurinn 1 einn tug, þ.e. 10, en ekki eina einingu. Tölustafurinn 3 er í einingasætinu og táknar fjölda einninga. Það er afar þýðingarmikið markmið í námi nemenda að þeir átti sig á að skipta má milli eins tugs og tíu einninga. Kennari reynir að fá þá til að hugleiða þetta. Hann getur t.d. sett 16 kubba á myndvarpa eða teiknað 16 hringi á töfluna:

- *Nú hef ég lagt nokkra kubba á myndvarpann. Getur einhver sagt mér hvað þeir eru margir? (Biðjið nemanda að koma fram og telja kubbana; þeir eru sem sagt 16.)*
- *Getur þú skrifað fjölda kubbanna á töfluna? (Nemandi skrifar 16.)*
- *Fyrst skrifaðir þú tölustafinn 1 og síðan tölustafinn 6. En hvað táknar tölustafurinn 1 og hvað táknar tölustafurinn 6? Hvað hefur þetta með kubbafjöldann að gera? (Tölustafurinn 1 stendur í tugasætinu þannig að hann táknar 10 kubba. Tölustafurinn 6 táknar kubbana 6 sem eru ekki hluti af tugnum.)*

[••] Búa til tug og skrá tölur

Nemendur eiga, eins og í verkefni [•], að draga hring utan um 10 egg og skrifa síðan heildarfjöldann.



[·] Búðu til tug og finndu einingarnar.

14 = 10 + 4

12 = 10 + 2

15 = 10 + 5

13 = 10 + 3

17 = 10 + 7

[··] Búðu til tug og skráðu tölurnar.

15 = 10 + 5

16 = 10 + 6

18 = 10 + 8

20 = 10 + 10

38 2 • Samlagning og frádráttur með tölum upp í 20

• Dragðu hring utan um 10 egg og skráðu töluna sem einn tug og afganginn sem einingar. Skrifaðu líka tölurnar í hringina.

•• Dragðu hring utan um 10 egg og skrifaðu töluna sem einn tug og afganginn sem einingar.

Í síðasta verkefninu verða tugirnir tveir og engar einingar að auki og þess vegna er tölustafurinn 0 í einingasætinu.

Þegar fjallað er um þessa blaðsíðu og þær næstu þurfa nemendur að æfa sig á að telja tugi upp í 100 munnlega. Það má gera með því að teikna 10 tíkalla á töfluna og telja síðan upphátt í kór hve margar krónurnar eru um leið og bent er á einn og einn tíkall í senn: tíu, tuttugu, þrjátíu o.s.frv.

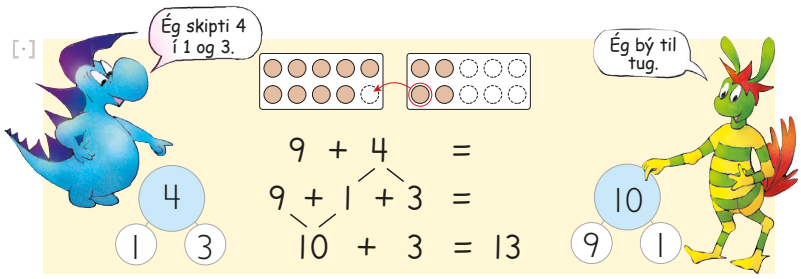
▶ Bls. 39

[•] Samræðumynd um samlagningu þar sem farið er yfir tug

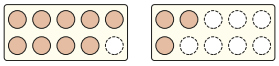
Hér fer fram kynning á aðferð í hugareikningi þar sem leggja á saman tvær eins stafs tölur með því að fylla upp í aðra töluna með hluta af hinni þannig að hin fyrrnefnda verði einn tugur. Þetta er sýnt með tveimur eggjabökkum efst á blaðsíðunni.

Dæmið 9 + 4 er fyrst reiknað þannig: 9 + 1. Til að gera þetta er gott fyrir nemendur að kunna tíuvinina utan að. Þeir verða sem sagt að vita að þegar fyrri talan er 9 vantar 1 til að komast upp í 10. Því næst bæta nemendur tölunni 3, sem eftir er af hinni tölunni, við og finna þannig svarið: 10 + 3 = 13. Til að ráða við þetta þurfa nemendur því einnig að þekkja talnavini tölunnar 4: Úr því að talan 1 var notuð til að fylla upp í tuginn er 3 eftir vegna þess að 1 + 3 = 4.

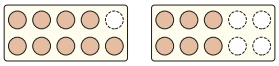
Athugið: Málið snýst hér um að æfa aðferð í hugareikningi. Það merkir í fyrsta lagi að nemendur eiga ekki aðeins að finna svar við dæmi.

[·] 

[··] Búðu til tug og reiknaðu dæmin.



9 + 3 =
9 + 1 + 2 =
10 + 2 = 12



9 + 6 =
9 + 1 + 5 =
10 + 5 = 15

[··] Búðu til tug og reiknaðu dæmin.

9 + 2 =
9 + 1 + 1 =
10 + 1 = 11

9 + 5 =
9 + 1 + 4 =
10 + 4 = 14

9 + 8 =
9 + 1 + 7 =
10 + 17 = 17

9 + 9 =
9 + 1 + 8 =
10 + 8 = 18

39

• Samræðumynd um samlagningu þar sem farið er yfir tug.
•• Nemendur skipta annarri tölunni upp þannig að hægt sé að búa til tug. Síðan reikna þeir dæmin.
••• Nemendur skipta annarri tölunni upp þannig að þeir geti búið til tug. Síðan reikna þeir dæmin.

Vel kann að vera að þeir geti í fljótu bragði fundið svarið með talningu en aðalatriðið er að þeir geti notað eins konar „milliútreikninga“ til þess að fylla upp í tuginn. Í öðru lagi er ekki ætlast til að nemendur læri þetta sem skriflega reikningsaðferð til að leysa samlagningardæmi síðar. Þetta er nokkuð krefjandi reikningsaðferð sem framkvæmd er í mörgum skrefum. Þess vegna er notuð hér aukalína fyrir milliútreikninginn nemendum til hjálpar við að leysa dæmið skref fyrir skref. Fyrsta skrefið er að finna tíuvin fyrri tölunnar og skipta hinni tölunni upp út frá því. Í öllum dæmunum er fyrri talan 9 þannig að tugur fæst með því að taka 1 frá hinni tölunni. Því skiptist talan 3 upp í 1 + 2, talan 6 skiptist upp í 1 + 5, 2 skiptist í 1 + 1 o.s.frv.

[••] Búa til tug og reikna síðan
Nemendur æfa hugareikningsaðferðina sem kynnt var á undan. Biðjið þá að sýna hvernig þeir hugsa, bæði við að „flytja“ kubba og við að skrá milliútreikninginn á auðu strikin.

[•••] Búa til tug og reikna síðan
Þetta verkefni er eins og verkefni [••] nema að því leyti að nú eru engar teikningar af eggjabökkum til að styðjast við. Nú á aðeins að ganga út frá tölunum sjálfum.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur nota áþreifanleg hjálpargögn við lausn verkefnanna, t.d. eggjabakka með hólfum fyrir 10 kubba. Dæmið 9 + 4 er þá leyst með því að leggja 9 kubba í eggjabakkann og finna 4 til viðbótar. Einn kubbur af fjórum kemst í eggjabakkann en þrír liggja lausir á borðinu. Samtals er þetta 10 + 3 = 13 kubbar. Sýnið nemendum hvernig aðgerð þeirra með kubbana tengist hinum skriflegu dæmum í nemendabókinni. Nemendur geta einnig notað teikningar í stað kubba, sjá verkefnablað 45 (*Tugplötur*) í verkefnahefti 2a.

Einnig má leysa verkefnin með kúlnabandi. Dæmið 9 + 4 er þá leyst með því að raða fyrst 9 kúlum, telja síðan fjórar í viðbót og setja þvottaklemmu þar. Loks finna nemendur hve kúlurnar vinstra megin við þvottaklemmuna eru margar. Kennari þarf að sýna hvernig þessi aðgerð tengist skriflegum dæmum í nemendabók.

Erfiðari verkefni

Gera má verkefni [••] á bls. 39 erfiðara með því að bæta tölustaf fyrir framan tölustafinn 9 í hvoru dæmi. Í staðinn fyrir 9 + 2 reikna nemendur t.d. 29 + 2. Á aðra línuna skrifa þeir þá 29 + 1 + 1. Á þriðju línuna skrifa þeir 30 + 1 = 31.

Raunverkefni

Talnaveiðar (leikur)
Kennari útbýr rúðunet með 10 x 10 reitum á A4-blaði eða notar verkefnablað 3.20 (*Hundraðreitablað*) í verkefnahefti 3a. Hann fyllir upp í reitina 100 af handahófi með tölunum 1–9 og ljósritar eitt eintak handa hverjum nemanda.

Nemendur nota blýanta með ýmsum litum. Kennari nefnir tölu milli 10 og 20, t.d. 14. Nemendur eiga að finna tölur sem eru hlið við hlið og eru samtals 14. Tölurnar mega vera fleiri en tvær en reitirnir verða að vera hlið við hlið. Nemendur draga hring utan um tölurnar sem þeir finna. Ekki má nota sömu tölu oftar en einu sinni.

Kennarinn segir stopp þegar nemendur hafa leitað í u.þ.b. eina mínútu, þá taka þeir fram annan lit. Kennari nefnir nýja tölu, t.d. 17, og endurtaka leikinn en nú má nota tölu sem notuð var í fyrri umferð.

3	7	7	4	9
3	8	5	6	8
6	2	2	7	5

Að lokum geta nemendur talið hvað þeir fengu marga rétta.

Viðfangsefni

- Samlagning eins stafs talna þar sem farið er yfir tug
- Að skipta tölu í tugi og einingar og nota það í samlagningu

Kennsluleiðbeiningar

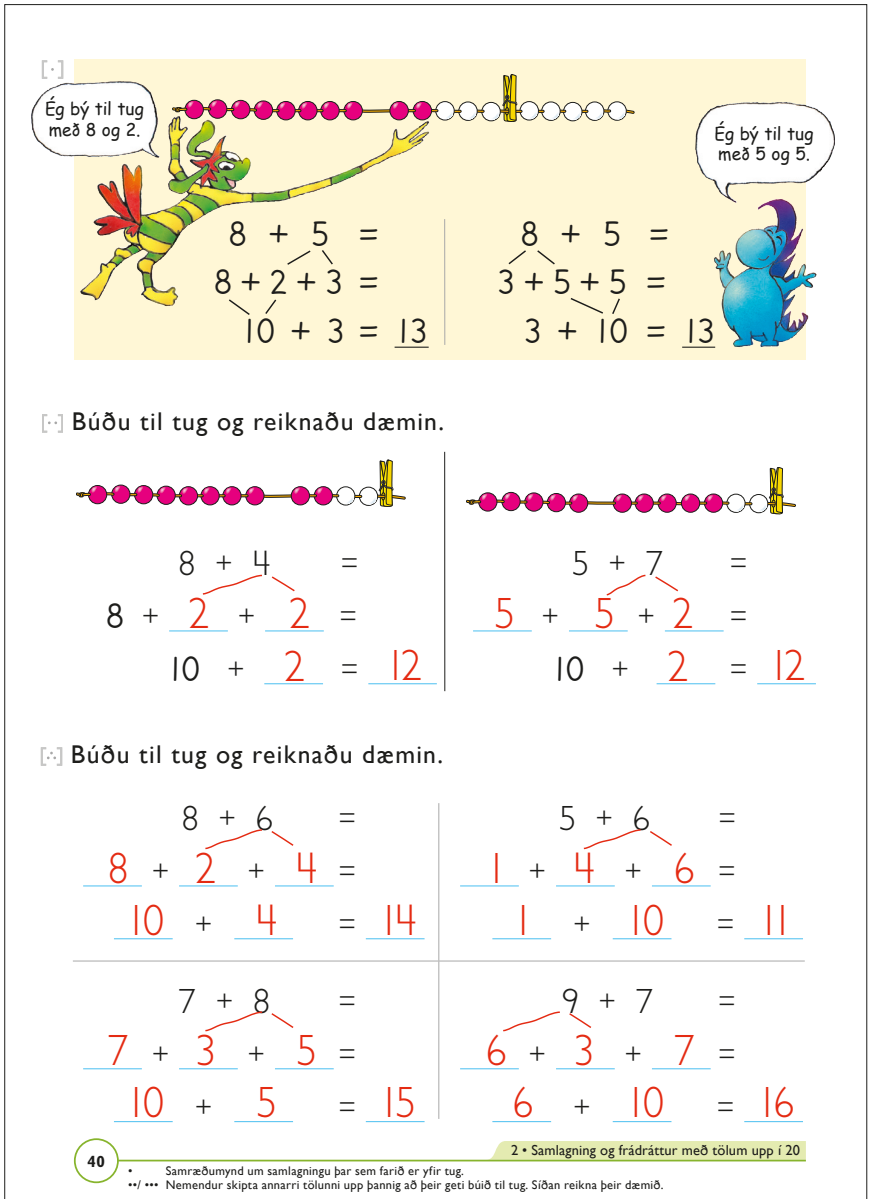
▶ Bls. 40

[•] Samræðumynd um samlagningu þar sem farið er yfir tug

Nemendur leggja saman tvær eins stafs tölur með því að breyta fyrri tölunni í tug, sbr. verkefnin á bls. 39. Þetta er sýnt hér með kúlnabandi. Skrípólína sýnir hvernig hún raðaði fyrst 8 kúlum og síðan 5 kúlum. Til að finna hve margar kúlur hún á samtals sér hún að 8 + 2 rauðar kúlur eru samtals einn tugur. Þá eru 3 kúlur eftir þannig að svarið verður 13. Kúlunum fimm, sem lagðar eru við, er skipt í 2 + 3 eins og sýnt er í skriflega dæminu.

Skrípó hefur hins vegar búið til tug með því að mynda tvö söfn með 5 kúlum í hvoru. Hann skiptir því upp 8 kúlum. Þetta er aðferð sem einnig má sýna á talnalínunni. Þá er tölunum í dæminu víxlað og dæmið verður þá 5 + 8 í staðinn. Mikilvægt er að nemendur geri sér grein fyrir að víxla má röð liðanna, að 5 + 8 er jafnt og 8 + 5. Stundum verða dæmin auðveldari ef tölunum, sem leggja á saman, er víxlað.

Athugið: Málið snýst um að æfa ákveðna aðferð í hugareikningi. Nemendur eiga ekki aðeins að finna svar við dæmunum. Vel kann að vera að þeir geti í fljótu bragði fundið svarið með talningu en aðalatriðið er að þeir geti notað eins konar milliútreikninga til þess að fylla upp í tuginn. Í öðru lagi er ekki ætlast til að nemendur læri þetta sem skriflega reikningsaðferð til að leysa samlagningardæmi. Þetta er nokkuð krefjandi reikningsaðferð sem taka þarf í mörgum skrefum. Þess vegna er notuð hér aukalína fyrir milliútreikninginn nemendum til hjálpar við að leysa dæmið skref fyrir skref. Fyrsta skrefið er að finna tíuvin annarrar tölunnar og skipta hinni tölunni út frá því.



[••] Búa til tug og reikna síðan

Dæmin eru æfing í hugareikningsaðferðinni sem Skrípó og Skrípólína kynntu í verkefni [•]. Nemendur geta notað kúlnaband sér til hjálpar við hugareikninginn. Þeir eiga einnig að skrá tölur á auðu strikin.

[•••] Búa til tug og reikna síðan

Þetta verkefni er eins og verkefni [••] nema að því leyti að nú er ekkert kúlnaband til að styðjast við. Nemendur ákveða sjálfir hvort þeir skipta fyrri eða síðari tölunni til að búa til tug.

▶ Bls. 41

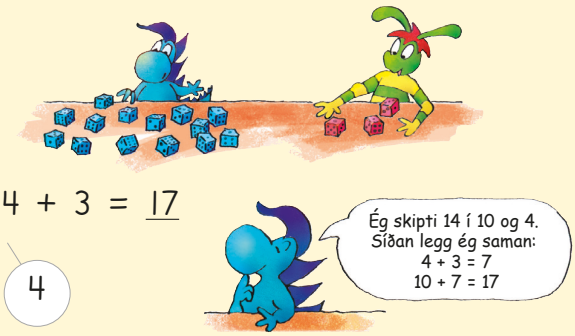
[•] Samræðumynd

Segið nemendum að reikna megi dæmi sem þetta á marga mismunandi vegu; jafnframt að kennari hafi ekki áhuga á svarinu sjálfu heldur vilji hann heyra *hvernig* nemendur reikna til að finna svarið.

- *Hve marga teninga eiga Skrípó og Skrípólína samtals? (14 og 3, þ.e. 17).*

Sumar reikningsaðferðirnar eru hagkvæmar því þær gera reikninginn auðveldari og umsvifaminni. Þá er auðveldara að finna svarið. Þar að auki verður svarið oftar rétt ef notuð er hagkvæm reikningsaðferð. En það fer eftir tölunum, sem um er að ræða, hvaða reikningsaðferð er hagkvæm. Á bls. 40 hentar vel að skipta tölum þannig að hægt sé að búa til heilan tug. Á bls. 41 er önnur talan stærri en tugur þannig að í slíkum dæmum er tugurinn þegar til. Þá má reyna að skipta tölunni upp í tug og einingar. Í staðinn fyrir að reikna 14 + 3 má

[·] Hve margir eru teningarnir samtals?



[··] Skiptu í tug og einingar. Reiknaðu dæmin.

13 + 4 = 17 (10, 3)	12 + 6 = 18 (10, 2)
15 + 4 = 19 (10, 5)	16 + 2 = 18 (10, 6)
11 + 7 = 18 (10, 1)	14 + 3 = 17 (10, 4)
12 + 5 = 17 (10, 2)	13 + 7 = 20 (10, 3)

41

• Samræðumynd um samlagningu tveggja stafa tölu og eins stafs tölu þar sem ekki er farið yfir tug.
•• Nemendur skipta tveggja stafa tölunni upp í tug og einingar. Síðan reikna þeir dæmið og skrá svarið.

skipta 14 í 10 og 4 og reikna 4 + 3 áður en tugnum er bætt við.

Auðvitað má reikna sýnidæmið á bls. 41 með sömu aðferð og notuð er á bls. 40, þ.e. að skipta 14 í 7 + 7 þannig að önnur 7-talan myndi tug með tölunni 3 sem leggja á við (7 + 7 + 3). Ef til vill finnst einhverjum nemendum dæmið vera léttara með þessu móti. Það er gott að þeir hafi aðferðirnar, sem notaðar eru, alveg á valdi sínu. En það kemur sér líka vel að ráða við fleiri aðferðir. Sá nemandi, sem það gerir, getur brugðist við verkefnum á fleiri en einn veg og valið þá aðferð sem hentar best tölunum sem ólík dæmi fela í sér.

[••] Skipt í tugi og einingar

Nemendur skipta fyrri tveggja stafa tölunni í tug og einingar og skrá skiptinguna í hringina undir tölunni. Að því loknu leggja þeir saman.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur nota áþreifanleg hjálpargögn til að leysa dæmin. Öll dæmin á bls. 40 má leysa með kúlnabandi. Skipting talna í tug og einingar, sbr. bls. 41. má einnig sýna með peningum eða sætisgildiskubbum. Nemendur geta þá leyst dæmið 13 + 4 með því að búa upphæðirnar til með peningum. Síðan leggja þeir saman krónupeningana og finna að lokum heildarupphæðina.

Þegar nemendur nota áþreifanleg hjálpargögn er gott að þeir skrái útreikningana á eftir og nota formið í nemendabókinni. Kennari þarf að ganga úr skugga um að þeir sjái tengslin milli þess sem þeir gerðu með hinum áþreifanlegum hlutum og þess sem þeir skrá í bækurnar sínar.

Erfiðari verkefni

Gott er að nota stærri tölur. Á bls. 40 er hægt að stækka tölurnar með því að bæta tölustaf fyrir framan fyrri töluna í hverju dæmi. Á bls. 41 má bæta tölustaf framan við síðari töluna þannig að leggja þurfi saman tvær tveggja stafa tölur. Í staðinn fyrir 13 + 4 leggja nemendur t.d. saman 13 + 24.

Raunverkefni

Samlagningarboðhlaup

Þessi leikur er afbrigði af *Talnaboðhlaupi í leikfimi* á bls. 3. Í þessum leik teiknar kennari tvær talnalínur frá 0 til 20 þar sem búið er að skrá tölurnar. Í bunkanum handa hvoru liði eru spjöld með samlagningardæmum en svörin eru á talnasviðinu 0–20. Það er í lagi þótt fleiri en eitt dæmi gefi sama svar. Í þeim tilvikum leggja nemendur spjöldin hlið við hlið við rétta tölu.

Stigasöfnun (leikur)

Leikmenn eiga tveir og tveir eða í stærri hópum að safna eins mörgum könglum, steinum, laufblöðum eða því um líku og þeir frekast geta á fyrir fram gefnum tíma. Hver tegund, sem þeir safna, hefur ákveðið gildi. Leikmenn fá vitneskju um gildi hlutanna fyrir fram.

Dæmi:

köngull = 10
steinn = 5
laufblað = 1

Þegar tíminn er liðinn safnast liðsmenn saman til að reikna út stigin sín. Þeir sem hafa flest stig vinna.

Afbrigði af leiknum getur verið að biðja leikmenn að reyna að fá nákvæmlega 20 stig. Hins vegar fylgir sá böggull skammrifi að þeir verða að safna a.m.k. einum hlut af hverri tegund. Í fyrstu tilraun getur verið heppilegt að nota stigagjöfina sem gefin er upp í dæminu hér á undan en smám saman má breyta gildunum. Það lið vinnur sem er fyrst að safna hlutum sem gefa nákvæmlega 20 stig.

Tengja saman tölustafi og söfn (spil)

Sjá lýsingu á spilinu á bls. 25. Í þessu spili fá nemendur frekari þjálfun í að skipta tölum á talnasviðinu 10–20 í tug (tugi) og einingar.

Viðfangsefni

- Samlagning og frádráttur við ýmsar aðstæður

Búnaður

- Ef til vill áþreifanlegir hlutir, t.d. teningar, kubbar og peningar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 42

[•] Samtalsmynd um frádrátt

Kennari undirbýr frádráttarverkefni með því að ræða við nemendur um myndina. Gott er að setja einnig fram nokkur samlagningardæmi. Kennari varpar fram spurningum sem tengjast breytingu á stærð safns, samsetningu safna og samanburði á söfnum.

Breyting

- *Ásgeir er með þrjá ísa. Hann missir einn. Hve marga ísa á hann eftir? (2.)*
- *María á 20 krónur. Hún kaupir ís á 10 krónur. Hve margar krónur á hún afgangs? (10.)*
- *Sjö endur synda á vatninu. Tvær fljúga burt. Hve margar eru þá eftir? (5.)*

Kennari býr til fleiri reikningssögur en þær sem lesa má út úr myndinni þannig að nemendur geti ekki fundið svarið með því að telja.

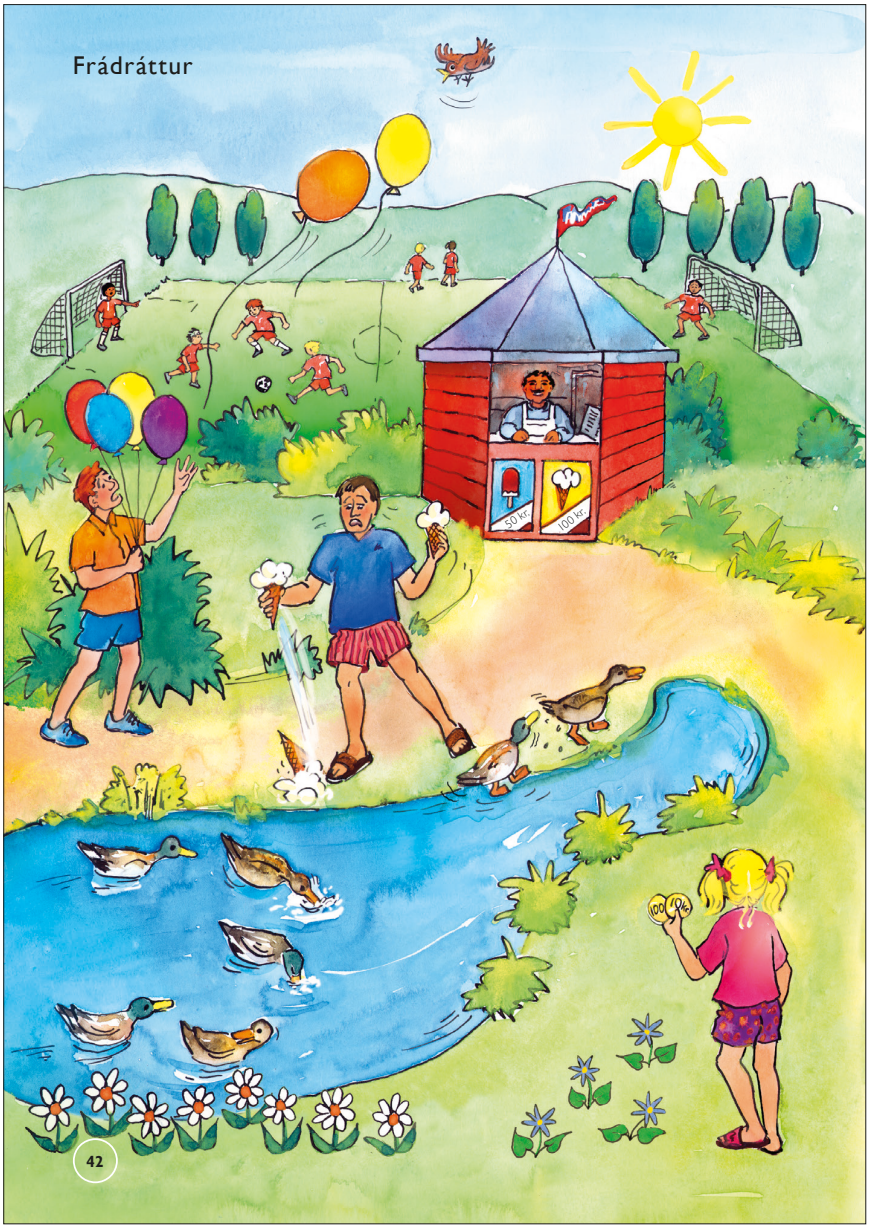
- *Benni á 8 blöðrur en svo missir hann 3 þeirra. Hve margar blöðrur á hann eftir? (5.)*

Samsetning

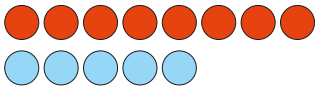
- *Í tjörninni eru fimm endur. Þrjár þeirra eru karlkyns. Hve margar eru kvenkyns? (2.)*
- *Við tjörnina vaxa 12 blóm. Fjögur þeirra eru blá. Afgangurinn er hvítur. Hve mörg blóm eru hvít? (8.)*

Samanburður

- *Klaki kostar 5 krónur og þinnais kostar 10 krónur. Hversu miklu meira kostar þinnaísinn? (5 kr.)*
- *Benni skoraði 3 mörk í fótbolta og næsta dag skoraði hann 7 mörk. Hve mörg fleiri mörk skoraði hann? (4.)*
- *Ída borgaði 30 krónur fyrir ísana sem hún keypti. Henrik borgaði 15 krónur. Hve mikið meira af krónum borgaði Ída en Henrik? (15 krónur.)*

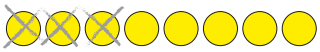


Hægt er að gera þessi verkefni sýnileg á ýmsa vegu. Samanburð og samsetningu má sýna með því að teikna mynd af dæminu. Samanburð má sýna með tveimur röðum með hringjum sem liggja hlið við hlið.



Í samsetningu talna notum við heildina, teljum annað safnið og setjum hitt safnið, sem eftir er, til hliðar.

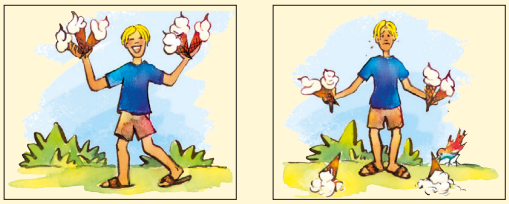
- *Það eru samtals 8 blóm, þrjú þeirra eru blá. Hve mörg eru gul?*



Þegar breyting verður líður ákveðinn tími. Þetta má sýna með því að leggja nokkra kubba á myndvarpa. Nemendur tilgreina hve margir kubbarnir eru og skrá fjöldann í reikningsheftin sín eða á töfluna. Síðan fjarlægir kennari nokkra kubba með því að ýta þeim út að brún myndvarpans. Nemendur telja nú hve mörgum kubbum var ýtt til hliðar og skrifa þessa aðgerð sem mínusdæmi, t.d. 5 – 2. Loks telja þeir hve margir kubbar eru eftir og skrá niðurstöðuna: 5 – 2 = 3.

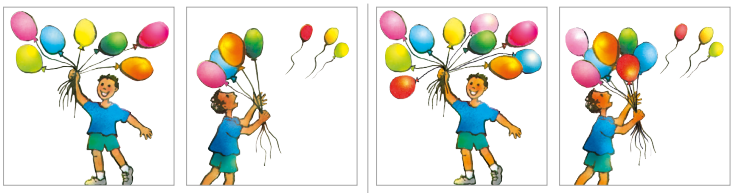
Þetta má einnig sýna með því að teikna á töfluna. Kennari sýnir fyrra safnið með því að teikna t.d. hringi. Síðan má fjarlægja nokkra hringi og það er best að gera með því að krossa yfir þá – ekki þurrka þá út! Þannig geta nemendur séð bæði upprunalega safnið og þá hringi sem krossað er yfir. Loks telja þeir þá hringi sem eftir eru og skrá alla aðgerðina sem frádráttardæmi.

Stundum er gott að ræða við nemendur um hvers vegna mismun-

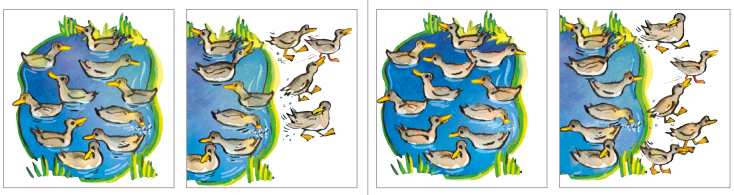
[·] 

6 – 2 = 4

[··] Hve margar eru eftir?



7 – 3 = 4 | 10 – 3 = 7



10 – 4 = 6 | 11 – 5 = 6

12 – 3 = 9 | 10 – 7 = 3

43

• Samræðumynd um frádrátt.
•• Nemendur skrá hve margar blöðrurnar, endurnar og myntirnar eru, hve margar hverfa á brott og hve margar eru eftir.

andi aðferðir eru oft notaðar í stærðfræði. Til dæmis nota þeir stundum áþreifanleg hjálpartæki, stundum teikna þeir eða nota einungis tölustafi. Nemendur fá þannig innsýn í þá hagnýtu náms-aðferð sem byggist á þrautalausnum. Það getur komið að góðum notum að leita ýmissa leiða við að skilja stærðfræðilegt úrlausnarefni eða leysa verkefni ef aðferðin liggur ekki í augum uppi.

▶ Bls. 43

[•] Samræðumynd um frádrátt sem breytingu á stærð safns

Ekki er auðvelt að sýna í bók frádrátt sem breytingu á stærð safns en hér er það gert með eins konar teiknimyndasögum. Í fyrsta reit er sýnt hvað strákurinn hefur keypt marga ísa; í öðrum reit er sýnt hvað gerðist að nokkrum tíma liðnum. Kennari dregur upp skýra mynd af því að fyrst er talið hve marga ísa strákurinn er með (6), síðan sést að einhverjir ísar (2) liggja á jörðinni en það eru einmitt þeir sem draga skal frá. Í hönd stráksins getum við talið hve margir ísar eru eftir (4). Þetta er skrifað sem dæmið: 6 – 2 = 4. Látið nemendur fá fleiri slík verkefni út frá fyrstu myndinni:

- *Ef strákurinn hefði misst þrjá ísa – hve marga ætti hann þá eftir? (3.)*
- *Hvernig getum við skrifað það sem frádráttardæmi? (6 – 3 = 3.)*
- *Getur einhver ykkar búið til frádráttardæmi um þennan strák?*

[••] Frádráttur sem breyting á stærð safns

Fyrst er sýnt safn, síðan hverfur eitthvað af því á braut en eitthvað verður eftir. Nemendur skrifa tölurnar undir hverju safni og finna svarið.

Auðveldari verkefni

Notið áþreifanlega hluti til að sýna frádráttardæmi.

Erfiðari verkefni

Búið til „raunverulegar“ aðstæður þar sem nota má frádrátt, t.d. sjoppu og fara í búðarleik. Nemendur fá ákveðna peningaupphæð, t.d. 10, 15 eða 20 krónur. Síðan kaupa þeir eina vöru og reikna út hve mikið þeir eiga afgangs. Í hvert sinn sem eitthvað er keypt skal það skráð sem mínus-dæmi.

Raunverkefni

Reikningssögur nemenda

Látið nemendur búa til reikningssögur. Þeir fá tilbúin reikningsdæmi og eiga að búa til litla sögu, orðadæmi, sem passar við reikningsdæmið. Nemendur fá góða skriftarþjálfun í að skrifa reikningssögur. Einnig geta þeir unnið í pörum eða litlum hópum og búið til sögur sem þeir segja hver öðrum munnlega. Þar á eftir skrifa þeir söguna og skreyta hana gjarnan með teikningu.

Reikningssögubingó

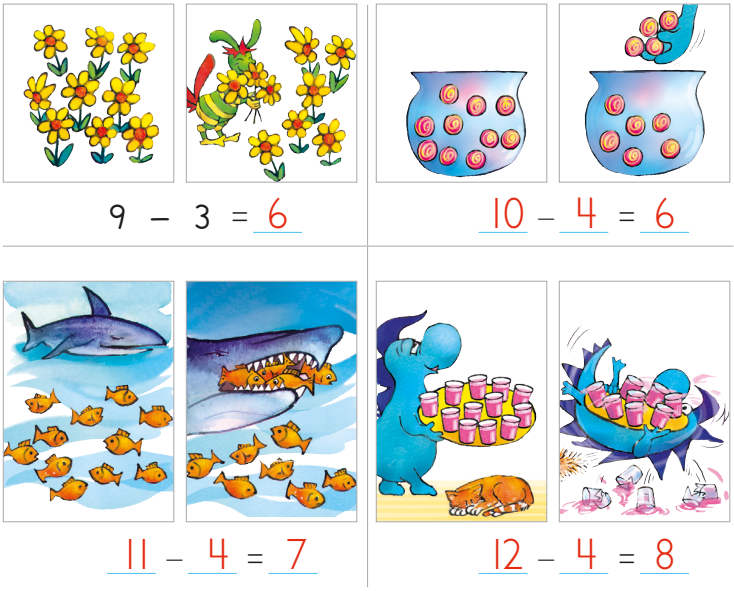
Reikningssögurnar, sem getið er hér fyrir ofan, henta mjög vel fyrir reikningssögubingó. Kennari skrifar hugmyndir að svörum á töfluna og nemendur skrá níu svaranna í rúðunet í stærðinni 3 x 3 reitir. Síðan les kennari fyrstu reikningssöguna. Nemendur rétta upp hönd jafnóðum og þeir vita svarið og einn nemandi fær að svara. Allir sem eru með rétta svarið á bingóspjaldinu sína krossa yfir það. Þannig geta allir verið með í bingóinu þótt þeir geti ekki allir leyst dæmin. Sá vinnur spilið sem er fyrstur að krossa yfir allar tölurnar á sínu spjaldi og hrópa BINGÓ!

Dæmi um reikningssögur fyrir bingó eru á ljósritunarblaði 10 (*Reikningssögur fyrir bingó*) aftast í þessari bók.

Viðfangsefni

- Frádráttur sem breyting á stærð safns og sem samanburður á tveimur söfnum

[·] Hvað er eftir?



9 – 3 = 6

10 – 4 = 6

11 – 4 = 7

12 – 4 = 8

[··] SPIL **Frá 20 til 0**

LEIKREGLUR
Leikmenn byrja á 20. Hvor leikmaður lyftir 1, 2 eða 3 fingrum til skiptis. Þeir telja niður, 1 fyrir hvern fingur sem er á lofti. Sá vinnur sem er á undan að segja 0.

44 2 • Samlagning og frádráttur með tölum upp í 20

• Nemendur skrá hve blómin, sælgætið, fiskarnir og glösin eru mörg, fjölda þeirra sem hverfa brott og hve mikið er eftir.
•• Í spilinu æfa nemendur að telja aftur á bak frá hvaða tölu sem er milli 20 og 0.

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 44

[•] Frádráttur sem breyting á stærð safns

Myndskreytingarnar við dæmin eru eins konar teiknimyndasögur. Nemendur telja hve mörg blóm, fiskar o.fl. eru í hverju safni í upphafi og hve margir eru teknir burt. Nemendur finna svo hve margir eru eftir og skrifa loks atburðarásina sem frádráttardæmi undir myndunum.

[••] Frá 20 til 0 (leikur)

Fjöldi leikmanna: 2–3.

Stundum á vel við að ræða við nemendur um ástæðuna fyrir því að notuð eru spil og leikir í stærðfræðitímum. Það opnar augu þeirra fyrir því að notkun spila og leikja er nytsamleg námsaðferð. Þegar nemendur spila reikna þeir oft sams konar dæmi. Þannig rifja þeir upp ákveðin atriði hvað eftir annað og muna þau því betur. Þar að auki þróa þeir með sér fljótvirkari reikningsaðferðir.

Leikmenn eru tveir eða þrír. Þeir lyfta upp 1, 2 eða 3 fingrum til skiptis og telja aftur á bak frá 20. Sá vinnur sem segir „núll“ í lokin.

Ef fyrsti leikmaður heldur uppi þremur fingrum á hann að telja „19 – 18 – 17“. Ef næsti leikmaður heldur einum fingri á loft heldur hann áfram að telja aftur á bak með því að segja „16“. Ef sá þriðji heldur uppi tveimur fingrum heldur hann áfram þannig: „15 – 14.“ Og þannig heldur leikurinn áfram.

Takið eftir að fyrsti leikmaðurinn segir „19“ til að tákna fyrsta fingur, ekki „20“. Tilgangurinn með því er að leikurinn verði auðveldari einnig með áþreifanlegum hjálpargögnum, sjá kaflann Auðveldari verkefni hér á eftir.

▶ Bls. 45

[•] Samræðumynd um samanburð á tveimur söfnum

Þegar við berum saman stærð safna viljum við vita hve miklu meira er í stærra safninu en í því minna. Það finnst með því að taka burtu úr stærra safninu jafn mikið og er í minna safninu og sjá þannig hve mikið er þá eftir í því stærra.

Verkefni Skrípó og Skrípólínu má því leysa með því að fjarlægja fimm kubba úr turni Skrípólínu. Hve marga kubba á hún þá eftir? Einnig má stilla turnum Skrípó og Skrípólínu upp hlið við hlið og telja hve margir fleiri kubbar eru í turni Skrípólínu.

- *Ef turninn hans Skrípó væri búinn til úr þremur kubbum – hve mikið meira af kubbum ætti Skrípólína þá? (5)*
- *Hvernig hugsaðir þú til að finna svarið?*

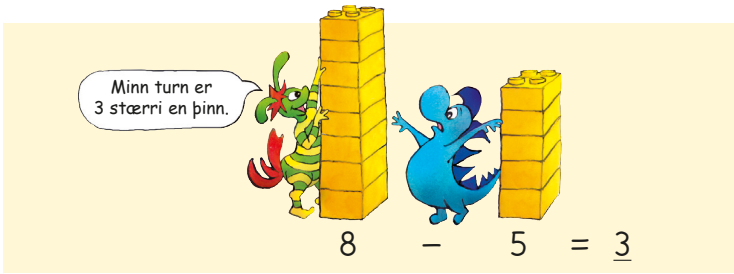
Talnalínan er annað ágætt hjálpartæki til að skilja mismun. Kennari teiknar talnalínu á töfluna, merkir stærð beggja safnanna inn á hana og telur hve langt er á milli þeirra.

[••] Frádráttur með samanburði á tveimur söfnum

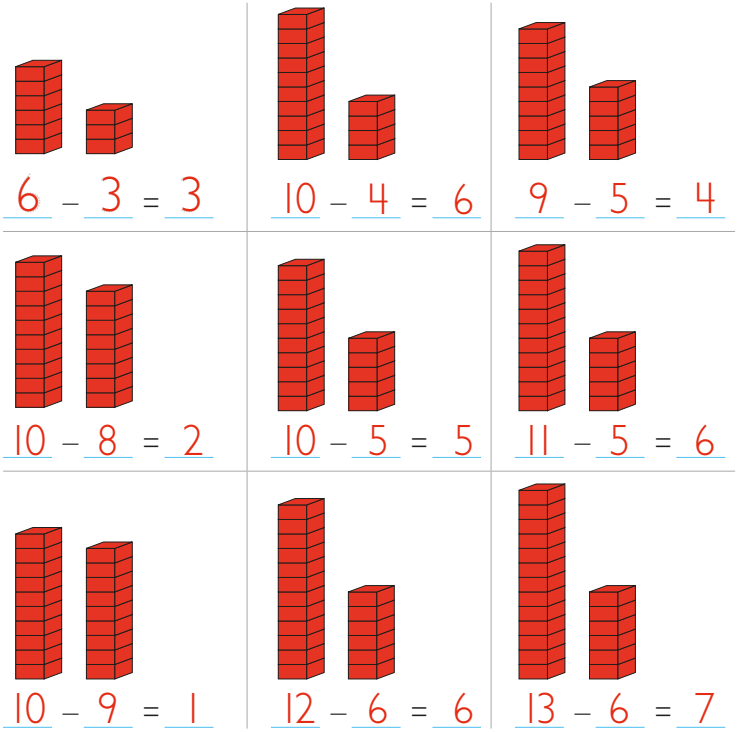
Nemendur telja kubbafjöldann í hvorum turni og skrá fjöldann á strikin undir turnunum tveimur. Síðan finna þeir mismuninn á kubbafjölda turnanna og skrá samanburðinn sem frádráttardæmi.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur nota áþreifanlega hluti til að sýna reikningsdæmin. Við dæmin á bls. 45 geta nemendur byggt turnana úr legókubbum, sentikubbum eða því um líku. Þeir geta einnig búið til eigin dæmi og leyst þau.

[·] 

[··] Hver er mismunurinn?



• Samræðumynd um samanburð.
•• Nemendur telja kubbana í hvorum turni, skrá fjöldann og finna mismuninn milli þeirra.

45

Leikinn neðst á bls. 44 má gera áþreifanlegan með kubbum eða kúlnabandi. Nemendur setja 20 kubba á borðið. Haldi fyrsti nemandinn upp þremur fingrum eru þrír kubbar teknir burt. Með kúlnabandi geta nemendur fyrst sett þvottaklemmu við 20 kúlur. Síðan flytja þeir þvottaklemmuna til vinstri eftir því hve mörgum fingrum er haldið uppi í hvert sinn.

Í báðum tilvikum er mikilvægt að nemendur reyni að telja aftur á bak um leið og þeir annaðhvort flytja kubba eða þvottaklemmur á kúlnabandi. Gott er að nemendur á mismunandi getustigi vinni saman. Þá geta þeir talið í kór. Ef dæmi er tekið af talblöðrunum neðst á bls. 44 munu þeir þá telja fyrst. „19 – 18“ og síðan „17 – 16 – 15“ o.s.frv.

Erfiðari verkefni

Frá 50 niður í 0 (leikur)

Leikurinn er fyrir 2–3 leikmenn.

Þetta er afbrigði af leiknum neðst á bls. 44. Leikmenn nota stærri tölur, t.d. frá 50 til 0. Þeir halda uppi ýmist 1, 2, 3 eða 4 fingrum í hvert sinn.

Hvetja má leikmenn til að reyna að láta sér detta í hug aðferð til að vinna en kennari forðast að segja þeim hver aðferðin er. Þeir þurfa að pæla í þessu sjálfir!

- *Er eitthvað sem maður getur gert, þegar spilið er að verða búið, til að vera viss um að vinna?*

Ef leikmaður 1 tekur svo marga að eftir séu 5, verður leikmaður 2 að taka það marga að eftir verði 1–4. Þar með mun leikmaður 1 vinna. Hann getur tryggt sér þetta með því að sjá til þess að 10 séu eftir. Þá verður leikmaður 2 að taka 1–4 þannig að eftir verða 6–9. Leikmaður 1 mun því vinna ef hann gætir þess að tölur í 5-töflunni séu ætíð eftir þegar hann er búinn að leika sinn leik.

Raunverkefni

Cuisenaire-kubbar

Cuisenaire-kubbar henta afar vel til að sýna tengslin milli „mismunar“ og þess „að taka burt“ (breyting) í frádrætti. Ef öll bekkjardeildin er höfð með, þegar þetta er sýnt, er mælt með að kennari noti myndvarpa og gegnsæja cuisenaire-kubba.

Kennari skrifar á töfluna dæmið 20 – 13 = …. Kennari sýnir dæmið með tveimur appelsínugulum tuglengjum sem lagðar eru niður í framhaldi hvor af annarri. Síðan er ný tuglengja og ljósgrænn 3-kubbur lögð við hliðina á þeim fyrrnefndu.

Hér er um tvenns konar frádrátt að ræða:

Frádráttur sem samanburður tveggja safna – mismunur

- *Hve mikið vantar upp á að kubbalengjurnar tvær séu jafn langar? (Það þarf að bæta við svörtum 7-kubb í styttri lengjuna. Þá er mismunurinn á 20 og 13 jafnt og 7.)*

Frádráttur sem breyting á safni

- *Ef við tökum 13 af 20 – hve mikið er þá eftir?*

Báðar raðirnar sýna nú 20. Hve mikið er eftir ef við tökum 13 úr annarri röðinni?

Kynnast cuisenaire-kubbum

Til að kynnast cuisenaire-kubbum sem hjálpartækjum skal bent á verkefnablöð 53–57a (*Cuisenaire-kubbar 1–8*) og aðeins erfiðari verkefni á verkefnablöðum 57b–58 (*Cuisenaire-kubbar 9–11*) í verkefnahefti 2b.

Viðfangsefni

- Frádráttur sem mismunur tveggja safna
- Tengsl samlagningar og frádráttar

Búnaður

- Ef til vill áþreifanlegir hlutir, t.d. kubbar og peningar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 46

[•] Samræðumynd um samanburð

Þegar söfn eru borin saman viljum við vita hve margir fleiri eru í stærra safninu en hinu minna. Það má finna með því að fjarlægja jafn marga frá stærra safninu eins og eru í því minna til að sjá hve margir eru eftir í stærra safninu.

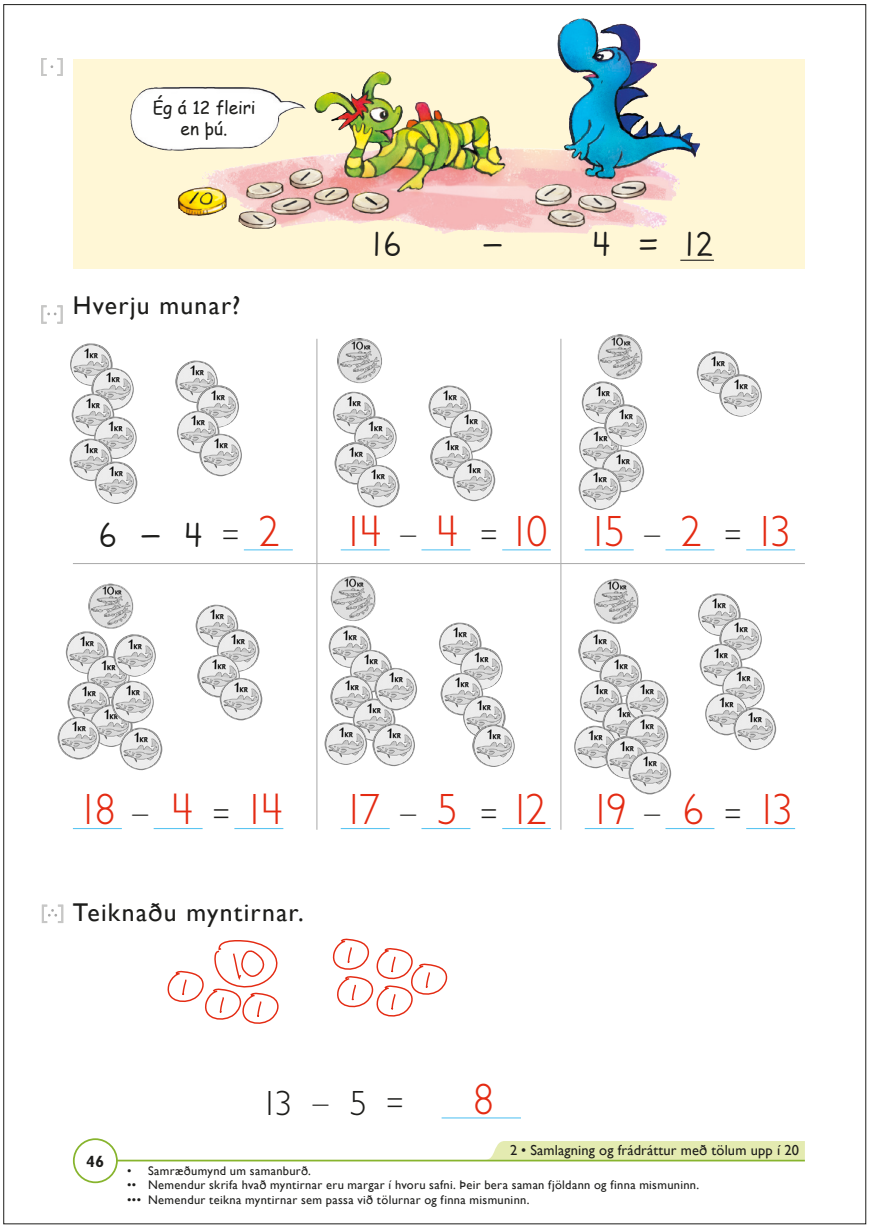
Verkefnið sem Skrípó og Skrípólína kljást við á myndinni má því leysa á áþreifanlegan hátt með því að búa til tvö söfn af myntunum sem Skrípó og Skrípólína eru með; síðan fjarlægjum við jafn margar myntir frá hvoru þeirra. Verkefnið má einnig leysa með óhlutbundnari aðferð með því að krossa yfir fjórar krónur í myntsafni Skrópólínu. Hve marga peninga á hún þá eftir?

- *Skrípó á 6 krónur. Hve mikið meira af krónum á Skrípólína? (10 kr.)*
- *Hvernig hugsaðir þú til að finna svarið?*

Talnalínan hentar einnig vel til skilnings á mismun. Kennari teiknar talnalínu á töfluna, merkir söfnin tvö inn á hana og telur síðan hve langt er á milli þeirra.

[••] Frádráttur með því að bera saman söfn

Nemendur telja hve margar krónur eru í hvorri peningahrúgu og skrá fjöldann þar undir á strikin. Þeir bera nú saman söfnin og skrá samanburðinn sem frádráttardæmi. Gott er að nemendur noti einhverjar aðferðanna, sem lýst er hér fyrir ofan, til að leysa dæmin.



[•••] Teikningar nemenda

Nemendur teikna reikningssögu sem passar við dæmið 13 – 5.

▶ Bls. 47

[•] Samræðumynd um tengsl samlagningar og frádráttar

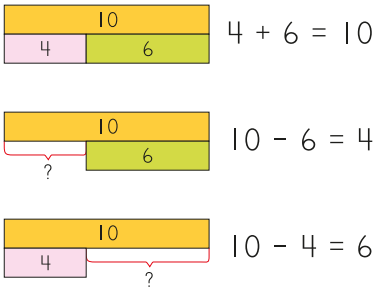
- *Hve margir ormar eru á myndinni? (10)*
- *Hve margir ormar eru á leiðinni burtu? (4)*
- *Hvernig er dæmið sem sýnir hve margir ormar eru eftir í eplinu? (10 – 4 = 6)*

Þetta má einnig sýna með því að nota hringina. Við vitum að 6 + 4 = 10 og við vitum einnig að 10 – 4 = 6.

- *Getið þið búið til annað dæmi með því að nota tölurnar í hringjunum? (10 – 6 = 4)*

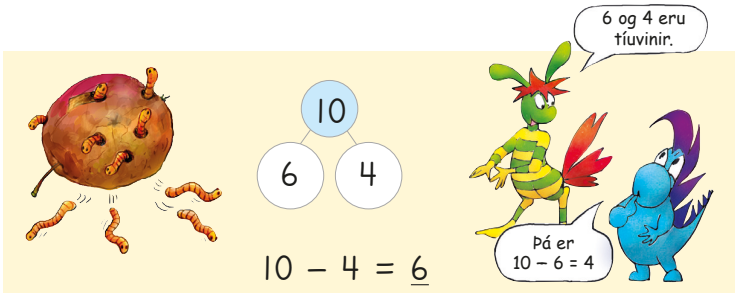
Vekið athygli á tengslum samlagningar og frádráttar: 4 + 6 = 10 og 10 – 6 = 4, 10 – 4 = 6.

Þetta má sýna vel með cuisenaire-kubbum eða teikningu:



[••] Hve margir eru eftir?

Nemendur nota það sem þeir hafa lært af samræðumyndinni til að leysa þessi dæmi. Þeir skipta tölunni í bláa hringnum í tvö söfn. Þeir geta notað myndirnar sér til hjálpar.

[·] 

[··] Hve margir eru eftir?

9
5 4

9 – 4 = 5

11
8 3

11 – 3 = 8

[··] Hvaða tölur vantar?

9 3 6 9 – 6 = 3	12 9 3 12 – 3 = 9	14 10 4 14 – 4 = 10
17 10 7 17 – 10 = 7	16 8 8 16 – 8 = 8	19 9 10 19 – 9 = 10

• Samræðumynd um tengsl samlagningar og frádráttar.
••/ ••• Nemendur skrá í hringina tölurnar sem vantar.

47

[•••] Hvaða tölu vantar?

Hér er um sams konar verkefni að ræða og hér fyrir ofan nema að því leyti að nú eru engar myndir að styðjast við. Nemendur eiga að skipta tölunni í bláu hringjunum í tvo hluta.

Í upprifjuninni er gott að beina sjónum að tengslum samlagningar og frádráttar:

- *Hvað fékkstu út úr fyrsta dæminu? (5.)*
- *Hvaða frádráttardæmi bjóstu til? (9 – 4 = 5.)*
- *Hvaða samlagningardæmi er hægt að búa til út frá þessu frádráttardæmi? (5 + 4 = 9.)*

Auðveldari verkefni

Látið nemendur nota kubba, einkum við bls. 47. Þá finna þeir fyrst kubba til að tákna töluna í bláa hringnum og skipta þeim síðan í tvö söfn með því að leggja jafn marga kubba til hliðar og talan í öðrum hvíta hringnum segir til um. Þá þarf að telja hve margir kubbar eru eftir og skrá það bæði í hinn hvíta hringinn og á svarstrikið.

Erfiðari verkefni

Látið nemendur búa til eigin samanburðardæmi um hve margar myntir hinar ýmsu persónur eiga. Nemendur geta fest nokkrar dúkkulísur á töfluna og skrifað upphæð með hverri. Dúkkulísurnar – eða persónurnar – fá mismunandi peningaupphæðir allt upp í 20 krónur. Síðan bera nemendur saman og finna mismuninn milli hinna ýmsu persóna. Nemendur skrá hverjar þeir bera saman og hve mikill mismunurinn er með því að búa til frádráttardæmi.

Raunverkefni

Bera saman verð

Kennari útvegar nokkrar vörur eða myndir af þeim og skrifar mismunandi verð á þær. Nemendur eiga að bera saman verðið. Aðlaga þarf verðið að getu nemenda. Minnið nemendur á að samanburðinn á að skrifa sem frádráttardæmi í reikningsheftin.

Búa til dæmi með eggjabakka

Látið nemendur sjálfa búa til fleiri dæmi. Kennari skrifar tölu í hólfin á eggjabakka og aðlagar talnasviðið að hverjum nemanda.

Nemendur láta tvo mismunandi kubba í eggjabakkann og hrista hann. Við annan kubbinn á að leggja 10, t.d. þann gula (sjá mynd). Síðan opna nemendur eggjabakkann og búa til frádráttardæmi með tölunum tveimur sem hlutirnir lenda á. Nemendur skrifa loks dæmin í reikningsheftin sín.

Á myndinni hér fyrir ofan verður dæmið þannig: 11 – 5 = 6.

Einnig má skrifa tölur milli 1 og 20 af handahófi í hólfin. Allt eftir því hvar nemendur eru staddir í náminu munu þeir annaðhvort alltaf skrifa stærri töluna fyrst eða brjóta heilann um hvað gerist ef dæmið verður til dæmis þetta: 3 – 5. Ef til vill mun einhverjum nemendum finnast spennandi að heyra um negatífar tölur.

Viðfangsefni

- Frádráttur sem breyting
- Mismunandi aðferðir í hugareikningi
- Að skipta tölum í tugi og einingar

Búnaður

- Ef til vill áþreifanleg hjálpargögn
- Teningur

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 48

[•] Samræður um frádrátt

Myndirnar sýna breytingu: Við erum með ákveðið safn, síðan verður breyting, hluti af safninu er tekinn burt. Spyrjið nemendur:

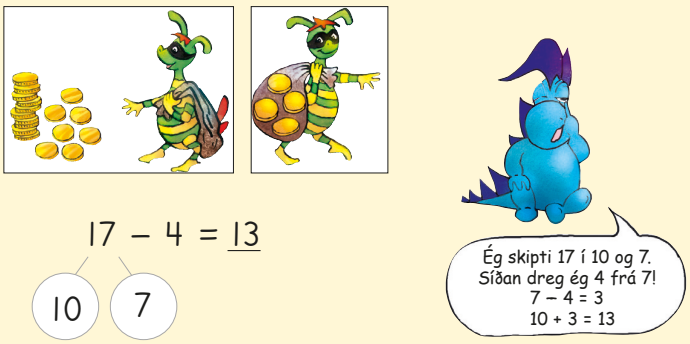
- *Hvað eru myntirnar margar í upphafi? (17.)*
- *Hve margar myntir tekur stríðnispúkinn, hún Skrípólína? (4.)*
- *Hve margar myntir eru eftir? (13.)*
- *Hvernig getum við fundið það?*

Nemendur munu að líkindum leysa verkefnin á ýmsa vegu. Látið þá setja fram tillögur um lausnaleiðir.
Einhverjir nemendur munu telja aftur á bak eftir talnaröðinni: 17, 16, 15, 14, 13. Þeir verða þá að halda til haga hve margar tölur þeir hafa talið aftur á bak. Hér er gott að nota fingurna.
Einhverjir munu telja á teikningunni. Þeir geta t.d. krossað yfir fjórar myntir og merkt þannig myntirnar sem Skrípólína tekur og síðan telja þeir myntirnar sem eftir eru.
Enn aðrir munu halda sig við einingarnar og telja þær. Þeir taka burtu 4 einingar af þeim 7 sem voru í upphafi. Þá eru 3 einingar eftir. Þegar tugurinn er talinn með verða 13 eftir.

[••] Skipta tölum í tug og einingar og reikna síðan dæmin

Nemendur skipta fyrst tveggja stafa tölunni í tug og einingar og skrá það í hringina undir tölunni. Síðan reikna þeir dæmið. Tilgangurinn með því að skipta fyrst tveggja stafa tölunni á þennan hátt er að þá er auðveldara að nota aðferðina að draga aðeins frá í einingasætinu.

[•]



[••] Skiptu tölunum í tug og einingar. Reiknaðu síðan dæmin.

14 – 3 = 11 (10, 4)	16 – 3 = 13 (10, 6)
18 – 5 = 13 (10, 8)	17 – 6 = 11 (10, 7)
15 – 2 = 13 (10, 5)	19 – 4 = 15 (10, 9)
16 – 6 = 10 (10, 6)	19 – 8 = 11 (10, 9)

48 2 • Samlagning og frádráttur með tölum upp í 20

• Samræðumynd um frádrátt.
•• Nemendur skipta tveggja stafa tölunum upp í tug og einingar áður en þeir reikna dæmin.

Þessi reikningsaðferð er aðallega hugareikningur. Samt sem áður skrá nemendur hjá sér hvernig þeir skipta fyrri tölunni því að það kallar fram hæfni þeirra til að læra reikningsaðferðina og beita henni. Ekki er ætlast til að þeir temji sér að skrifa dæmi með þessari reikningsaðferð til frambúðar.

▶ Bls. 49

[•] Samræðumynd um frádrátt þar sem farið er yfir tug

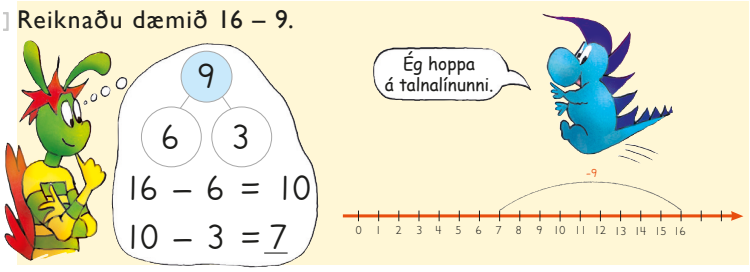
Á myndinni telur Skrípó á talnalínu: Byrjar á 16 og dregur 9 frá með því að telja aftur á bak. Þá lendir hann á 7.

Það er auðvitað gott og blessað ef nemendur finna svarið með talningu, annaðhvort á talnalínu eða í huganum. Rétt er samt að hvetja þá til að leita aðferða sem þeir geta beitt til að finna svör í huganum. Ef til vill má leysa einhver dæmanna með því að nota staðreyndaþekkingu, þ.e. með því hreinlega að vita svarið.

- 12 – 5 = 7, ég bara veit það!
- 16 – 8 = 8 vegna þess að 8 + 8 = 16 – ég veit að 16 er tvöföldun á tölunni 8.
- 15 – 7 = 8 vegna þess að ég veit að 7 + 7 = 14. Þá hlýtur 7 + 8 að vera 15.

Skrípólína notar hugareikningsaðferðir með því að horfa aðeins á einingarnar í fyrri tölunni og skipta hinni tölunni í tvo hluta. Í tölunni 16 eru 6 einingar þannig að hún skiptir 9 í 6 + 3. Þá getur hún fyrst dregið 6 frá til komast niður í 10. Því næst dregur hún 3, sem eftir voru, frá 10 – og hefur þá þekkingu á valdi sínu að 3 og 7 eru tíuvinir.

[·] Reiknaðu dæmið 16 – 9.

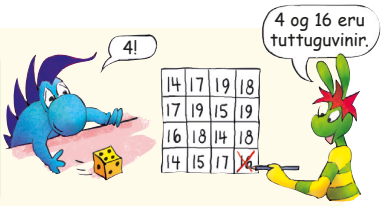


[··] Reiknaðu dæmin.

15 – 7 = 8	16 – 8 = 8	14 – 5 = 9
12 – 5 = 7	13 – 9 = 4	15 – 8 = 7
14 – 6 = 8	14 – 7 = 7	17 – 9 = 8

[··] SPIL **Tuttuguvinabingó**

LEIKREGLUR
Leikmenn kasta teningi til skiptis. Þeir finna á spilaborðinu tölu, sem er 20-vinur tölunnar sem upp kemur á teningnum, og merkja sér hana. Sá vinnur sem er fyrstur að fá 4 í röð, lárétt, lóðrétt eða á ská.



14	17	19	18
17	19	15	19
16	18	14	18
14	15	17	16

19	16	18	14
14	15	17	19
17	18	14	16
15	15	19	18

18	17	16	19
19	14	15	17
18	17	14	16
16	19	15	18

• Samræðumynd um frádrátt.
•• Nemendur finna svörin við dæmunum.
••• Í spilinu æfa nemendur að finna 20-vini.

49

[••] Reikna dæmi

Leysa má dæmin með hugareikningi á mismunandi vegu. Vilji nemendur hafa stuðning af því að skrifa niður milliútreikninginn geta þeir gert það í reikningshefti sín.

[•••] Tuttuguvinabingó (spil)

Fjöldi leikmanna: 2
Búnaður: Teningur

Leikmenn kasta venjulegum teningi til skiptis og finna tuttuguvin tölunnar sem upp kemur. Sé talan laus á spilaborðinu krossa þeir yfir hana. Leikmaður má aðeins krossa yfir eina tölu í hverju kasti. Sá vinnur sem er á undan að fá fjóra krossa í röð.

Auðveldari verkefni

Gera má verkefnin á þessum blaðsíðum auðveldari með því að finna hvaða aðferð hentar hverjum og einum nemanda. Helst þarf að nota efni eða hjálpargögn sem örva skilning þeirra á hugtakinu tugur. Einn möguleikinn er að þeir noti sentikubba eða sætisgildiskubba og búi til tug, sem þeir nota síðan áfram, ásamt lausum einingakubbum.

Enn ein aðferðin er að nemendur reikni á kúlnabandi. Þá finna þeir hvar á kúlnabandinu fyrri talan er og telja aftur á bak eins margar kúlur og draga skal frá. Mikilvægt er að leggja áherslu á hvernig þeir geta notað tugakerfið til að „hoppa“ á kúlnabandi: Við finnum 14 á kúlnabandinu með því að finna fyrst 10 og telja síðan áfram.

Nemendur, sem eiga enn þá í basli með samlagningu og frádrátt með tölum undir 10, geta í staðinn spilað tíuvinabingó, sjá spilareglur á bls. 14.

Erfiðari verkefni

Látið nemendur búa til reiknings-sögur þar sem fyrir koma orðin „taka/tekur burt“ eða orð sömu merkingar. Biðjið þá að nota stærri tölur en gert er á þessum blaðsíðum. Sögurnar geta t.d. fjallað um rán á gullpeningum eða öðru því um líku.

Raunverkefni

Tuttuguvinabingó (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–30.
Búnaður: Rúðunet handa hverjum nemanda og teningur.

Látið nemendur spila nokkrar umferðir í tuttuguvinabingó, búa sjálfa til bingóspjöldin og fylla þau með tölum. Þeir eiga nú að nota tölurnar 14–19 ef venjulegur teningur er notaður, tölurnar 8–18 ef notaðir eru tveir teningar (en þá leggja leikmenn saman tölurnar, sem upp koma, áður en þeir finna tuttuguvin summunnar).

Þar sem nemendur eru með mismunandi bingóspjöld má skipuleggja spilið öðruvísi. Til dæmis getur kennari kastað teningi fyrir allan bekkinn. Kennarinn segir upphátt hvaða tala kom upp (ágætt er að skrifa töluna á töfluna eða á blað til að geta fylgst með því að nemendur krossi yfir rétta tölu). Nemendur sem eiga tuttuguvin tölunnar krossa yfir hana á bingóspjöldum sínum.

Frádráttarspil

Fjöldi leikmanna: 2–3.
Búnaður: Blað handa hverjum leikmanni og teningur fyrir hópinn.

Þetta er einfalt frádráttarspil. Nemendur teikna þrjá reiti, þannig:

□ □ – □ = _____

Þeir skrifa tölustafinn 1 í fyrsta reitinn. Nú kasta þeir teningi til skiptis. Leikmaður skráir töluna, sem upp kemur á teningnum, annaðhvort í annan eða þriðja reit. Hann kastar teningnum aftur og skráir töluna í reitinn sem enn er laus. Síðan reiknar hann dæmið. Sá sem hefur stærstu töluna fær eitt stig – eða sá sem er með minnstu töluna. Spilinu er haldið áfram þar til einhver leikmanna hefur fengið 5 stig.

Þetta spil má einnig spila þannig að nemendur kasta teningi þrisvar til að fylla inn í reitina þrjá. Þannig verður fyrri talan í dæminu oftast stærri.

Viðfangsefni

- Samlagning og frádráttur með tölum upp í 20
- Að telja af öryggi
- Að skipta tölum í tvo hluta

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 50 Próf

[•] Leggja saman og draga strik
Nemendur leggja saman deplana á teningunum og tölurnar á spilunum. Síðan draga þeir strik frá summunum í rétta staði á talnalínunni.

[••] Skipta tölum í tvo hluta
Nemendur skipta tölunum í bláu hringjunum í tvo hluta og skrá í hvítu hringina. Búið er að skrifa töluna í annan hvíta hringinn í hverju verkefni.

[•••] Frádráttur
Nemendur leysa frádráttardæmin.

[••••] Talnadæmi
Nemendur reikna dæmin og skrá svörin.

▶ Bls. 51 Æfingasíða 1

[•] Tveimur minni og tveimur stærri
Nemendur skrifa tölu sem er tveimur minni en talan í miðjunni og skrá hana vinstra megin við töluna í miðjunni. Síðan skrifa þeir tölu sem er tveimur stærri og skrá hana hægra megin.

[••] Búa til samlagningardæmi
Nemendur finna talnavini talnanna 9 og 10 og skrá þá sem samlagningardæmi á krónublöðin.

Auðveldari verkefni

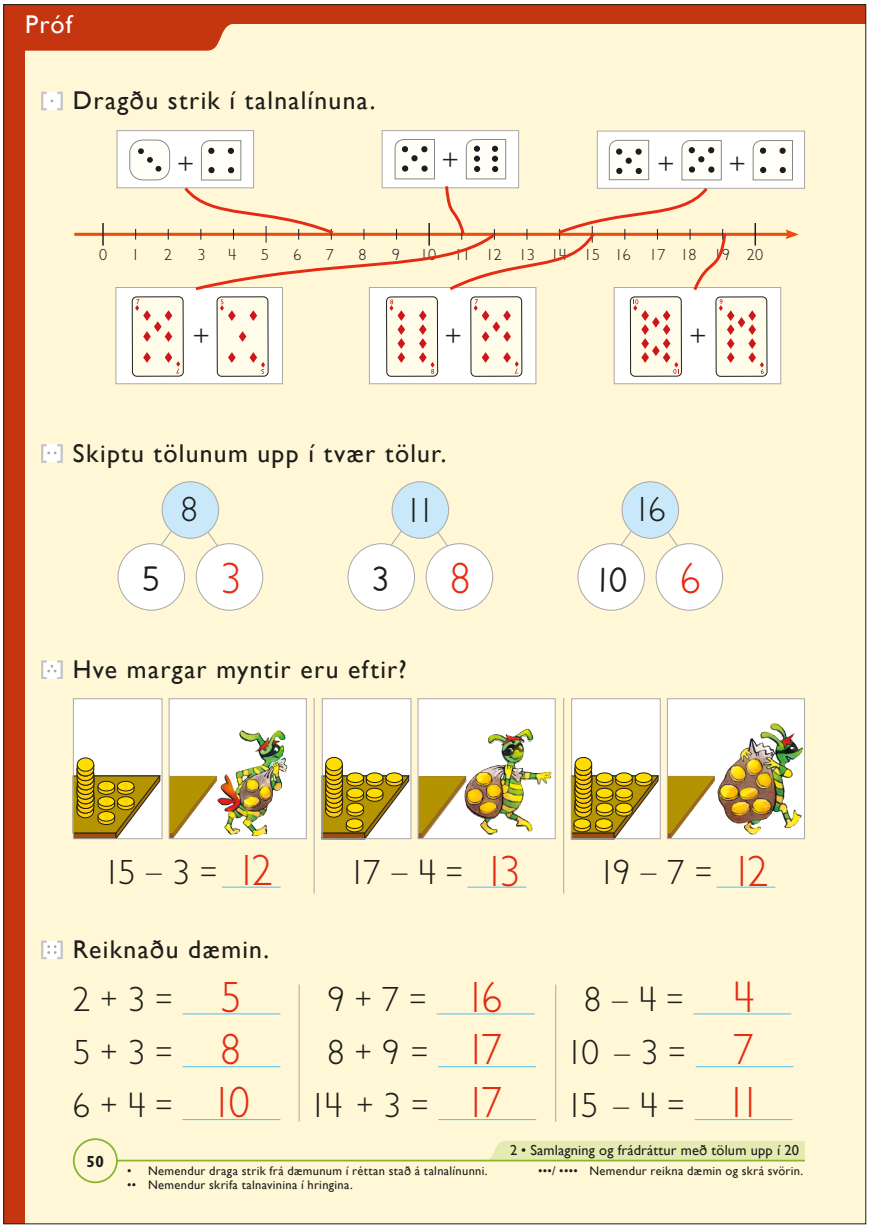
Bendið nemendum á að mörg verkefnanna á bls. 50 má leysa með því að styðjast við myndirnar. Í verkefni [•••] á bls. 50 geta þeir talið myntirnar. Þá er upprunalegur fjöldi myntanna skráður með fyrri tölunni í frádráttardæmi. Nemendur geta því leyst dæmin með því að krossa yfir þær myntir, sem Skrípólína laumast burtu með, og talið myntirnar sem eftir eru. Þar sem ekki er farið yfir tug þarf ekki að skipta tveggja stafa tölunni. Betra er að þeir krossi yfir þær „lausu“ myntir sem teknar eru burt.

Miklu skiptir að nemendur eigi auðvelt með að telja. Látið þá æfa sig vel á verkefnunum sem gerð er tillaga um í kaflanum Raunverkefni hér á eftir. Þar að auki er nauðsynlegt að þeir geti skipt tölum í tvo hluta, jafnframt því að kunna talnavini talnanna 2–10 og geta skipt tveggja stafa tölum í tugi og einingar.

Nemendur hafa þar að auki mikið gagn af að nota talnalínu og/eða kúlnaband. Það ýtir bæði undir talnaskilning þeirra og talningarfærni auk þess sem það hjálpar þeim að reikna. Í talnadæmunum geta þeir t.d. fundið fyrri töluna á talnalínu og hoppað síðan áfram eða aftur á bak þar til svarið er fundið. Í verkefni [••], fyrsta dæminu, geta þeir fundið til 8 kúlur á kúlnabandinu og skipt þeim í tvö söfn þannig að fimm kúlur séu í öðru safninu. Þetta verkefni má að sjálfsögðu einnig vinna með kubbum eða öðrum svipuðum hjálpargögnum.

Erfiðari verkefni

Þyngja má verkefnin á bls. 51 með því að láta nemendur fást við stærri tölur. Í verkefni [•] má t.d. breyta tölunum í miðjunni í 38, 67, 94, 150 og 205. Í stað verkefnis [••] má láta nemendur skipta tölunum 29 og 60 í tvo hluta: Segið þeim að þeir eigi að búa til tíu samlagningardæmi þar sem svarið er 29 og önnur tíu samlagningardæmi með svarinu 60. Einnig geta þeir búið til frádráttardæmi með svörunum 13 og 28.



Próf

Dragðu strik í talnalínuna.

Skiptu tölunum upp í tvær tölur.

8 → 5, 3	11 → 3, 8	16 → 10, 6

Hve margar myntir eru eftir?

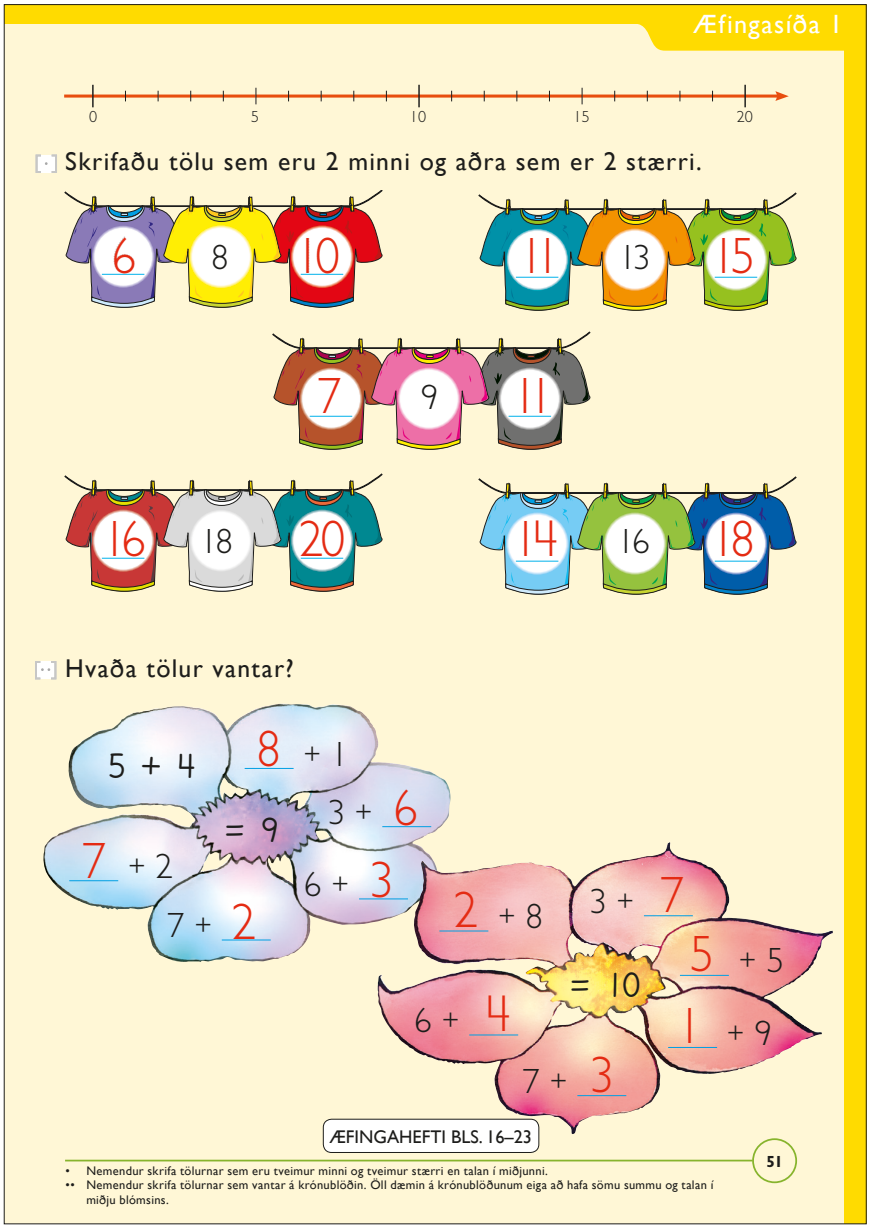
15 – 3 = 12	17 – 4 = 13	19 – 7 = 12

Reiknaðu dæmin.

2 + 3 = 5	9 + 7 = 16	8 – 4 = 4
5 + 3 = 8	8 + 9 = 17	10 – 3 = 7
6 + 4 = 10	14 + 3 = 17	15 – 4 = 11

50 2 • Samlagning og frádráttur með tölum upp í 20

• Nemendur draga strik frá dæmunum í réttan stað á talnalínunni.
•• Nemendur skrifa talnavinina í hringina.
•••/ •••• Nemendur reikna dæmin og skrá svörin.



Ægingasíða 1

0 5 10 15 20

Skrifaðu tölu sem eru 2 minni og aðra sem er 2 stærri.

6 8 10

11 13 15

7 9 11

16 18 20

14 16 18

Hvaða tölur vantar?

5 + 4 = 9 8 + 1 3 + 6 7 + 2 6 + 3 7 + 2

2 + 8 = 10 3 + 7 5 + 5 6 + 4 1 + 9 7 + 3

ÆFINGAHEFTI BLS. 16–23

51

• Nemendur skrifa tölurnar sem eru tveimur minni og tveimur stærri en talan í miðjunni.
•• Nemendur skrifa tölurnar sem vantar á krónublöðin. Öll dæmin á krónublöðunum eiga að hafa sömu summu og talan í miðju blómsins.

Raunverkefni

Talning

Nemendur æfa sig að telja á ýmsa vegu:

- Telja áfram frá 0 til 40.
- Telja aftur á bak frá 20 í 0.
- Telja aðra hverja tölu, bæði áfram og aftur á bak.
- Kennari nefnir einhverja tölu milli 0 og 20, nemendur telja áfram eða aftur á bak frá þeirri tölu.
- Nefna töluna á undan og töluna á eftir ákveðinni tölu milli 0 og 40.
- Telja tíundu hverja tölu áfram og aftur á bak.

Tuttugu (spil)

Fjöldi leikmanna 2–4.
Búnaður: Teningur og blað handa hverjum leikmanni til að reikna á.

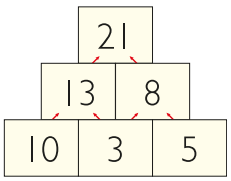
Leikmenn kasta teningnum til skiptis og skrá stigin sem þeir fá. Þegar kemur að leikmanni í annað sinn leggur hann töluna, sem upp kemur á teningnum, við stigin sem hann fékk í fyrri umferð. Þetta gerir hann með útreikningi á blaðinu. Þannig er haldið áfram þar til einhver leikmannanna hefur fengið nákvæmlega 20 stig. Fái leikmaður meira en 20 stig verður hann í næsta leik að draga það sem upp kemur á teningnum frá síðustu summu. Ef ákveðið hefur verið í upphafi að spila tiltekinn tíma vinnur sá sem er næst 20 þegar tíminn er liðinn.

Sjá einnig raunverkefni í kafla 1, t.d. *Ágiskun í stærðfræði* í Viðauka 1 aftast í þessari bók, og ýmis raunverkefni á bls. 27.

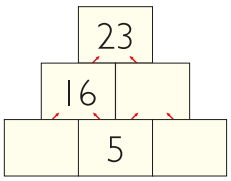
Hugmyndir og athugasemdir

Talnapíramídar

Búnaður: Tómir talnapíramídar (verkefnablað 3.9b (*Talnapíramídar 2*) í verkefnahefti 3a).



Nemendur reikna út tölurnar sem vantar í píramídana. Þegar búið er að fylla hann út eiga allar tölurnar að vera jafnstórar og summa talnanna tveggja undir hverri tölu. Láta má nemendur fá nokkra píramída þar sem búið er að skrá tölur í neðstu röðina. Eftir það geta þeir sjálfir búið til slík verkefni hver fyrir annan. Ef allar tölur í neðstu röð eru gefnar upp verður einungis um samlagningardæmi að ræða. Ef upgefnar tölur eru ofar í píramídanum þurfa nemendur að nota frádrátt til að finna tölur í tómu reitina, sjá t.d. myndina hér fyrir neðan:



Viðfangsefni

- Samlagning og frádráttur með tölum upp í 20

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 52 Æfingasíða 2

[•] Leggja saman tvær upphæðir
Nemendur eiga að nota vörurnar efst á blaðsíðunni til að finna verðið. Því næst teikna þeir peninga og skrifa dæmi. Tilgangurinn með þessu verkefni er að beina sjónum þeirra að því að skipta tíu krónupeningum í einn tíkall.

[••] Leggja saman tvær upphæðir
Nemendur velja tvær vörutegundir og finna út hvað þær kosta samtals. Síðan búa þeir til samlagningardæmi og skrifa svarið.

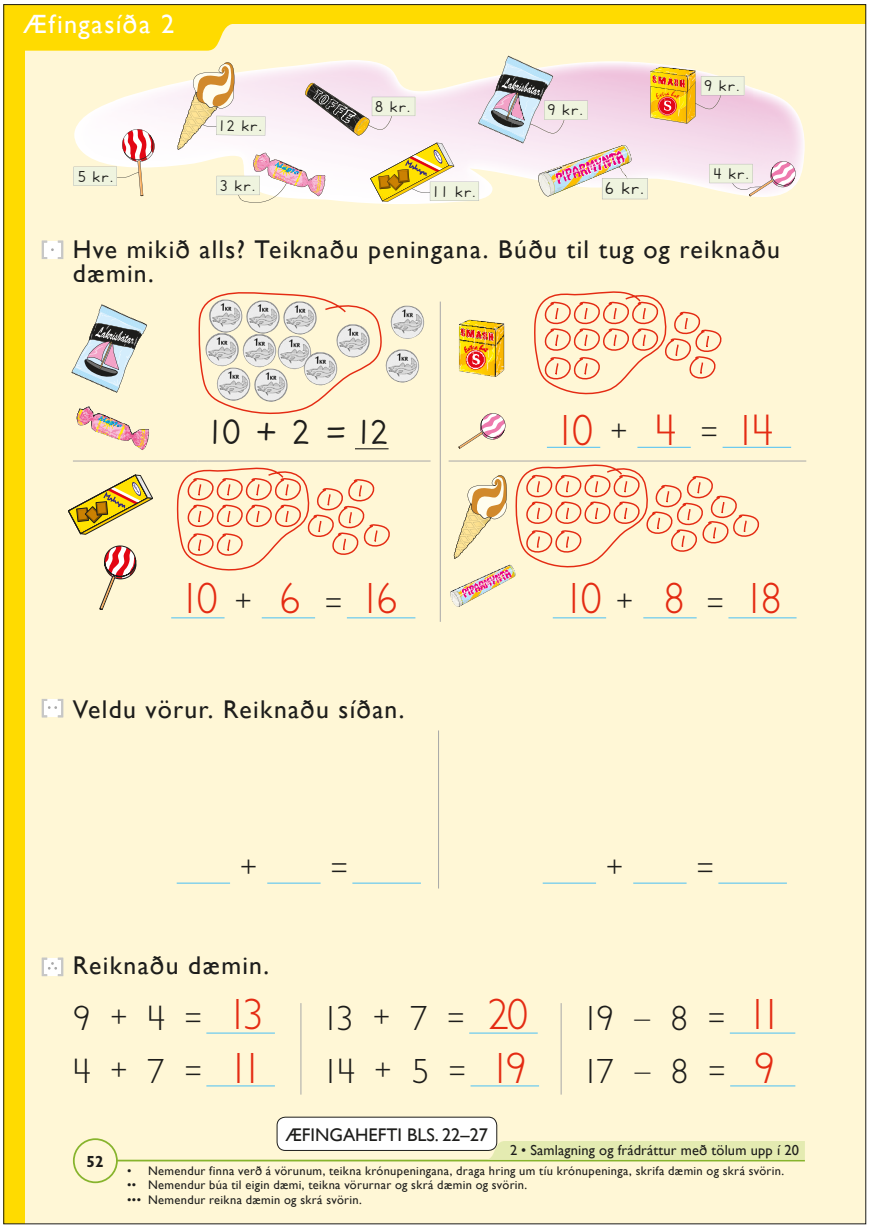
[•••] Talnadæmi
Nemendur reikna svörin við dæmunum. Í upprifjuninni er mikilvægt að vekja athygli þeirra á hvernig skipting tíu krónupeninga í tíkall auðveldar útreikninginn.

▶ Bls. 53 Við vinnum saman

[•] Hvaða bíll fær flest stig?
Nemendur eiga að velja fimm leiðir. Þeir byrja efst á blaðsíðunni og „aka“ sem leið liggur í átt að mörkunum fimm. Gott er að þeir noti fimm mismunandi litblýanta en það er ekki nauðsynlegt. Þeir reyna að finna leiðina sem gefur flest stig. Bílarnir fimm þurfa að komast hver í sitt mark, rauður bíll í rautt mark, o.s.frv. Aðeins má nota hvern hring einu sinni.

Þetta er rannsóknarverkefni og nemendur munu að líkindum gera margar tilraunir til að finna þær leiðir bílanna fimm sem gefa flest stig. Hér er mælt með að kennarar ljósriti þessa blaðsíðu og fái hverjum nemanda nokkur eintök þannig að hægt sé að „spara“ síðuna í nemendabókinni þar til eigandinn hefur fundið lausnirnar.

Það skiptir ekki máli þótt ljósritin séu í svarthvítu því nemandinn getur skoðað bókina til að sjá litina á bíl og marki.


Æfingasíða 2

12 kr. 8 kr. 9 kr. 9 kr. 5 kr. 3 kr. 11 kr. 6 kr. 4 kr.

Hve mikið alls? Teiknaðu peningana. Búðu til tug og reiknaðu dæmin.

10 + 2 = 12
10 + 4 = 14
10 + 6 = 16
10 + 8 = 18

Veldu vörur. Reiknaðu síðan.

___ + ___ = ___ | ___ + ___ = ___

Reiknaðu dæmin.

9 + 4 = 13	13 + 7 = 20	19 – 8 = 11
4 + 7 = 11	14 + 5 = 19	17 – 8 = 9

ÆFINGAHEFTI BLS. 22–27

52 2 • Samlagning og frádráttur með tölum upp í 20

• Nemendur finna verð á vörunum, teikna krónupeningana, draga hring um tíu krónupeninga, skrifa dæmin og skrá svörin.
•• Nemendur búa til eigin dæmi, teikna vörurnar og skrá dæmin og svörin.
••• Nemendur reikna dæmin og skrá svörin.

Þegar þetta verkefni er rifjað upp er mikilvægt að fá fram hvernig nemendur fundu svarið.

Auðveldari verkefni

Til að vinna verkefnin á bls. 52 er gott að leyfa nemendum að nota peninga. Þá búa þeir fyrst til verð á hverri vörutegund og leggja upphæðirnar síðan saman. Kennari biður þá að skipta tíu krónupeningum í einn tíkall enda er það ósköp eðlilegt. Mikilvægt er að sýna þeim hvernig hægt er að teikna í bókina það sem þeir gera við peningana og hvernig það tengist því sem þeir skrá sem samlagningardæmi.

Verkefnið á bls. 53 verður auðveldara ef nemendur fá að vita að þeir mega aðeins aka niður í móti á spilaborðinu. Rauði og blái bíllinn eiga því aðeins kost á einni leið hvor til að komast í mark. Hinir bílarnir hafa fleiri möguleika og nemendur verða því að reikna út stigafjöldann á hverri leið til að finna hvaða leið gefur flest stig.

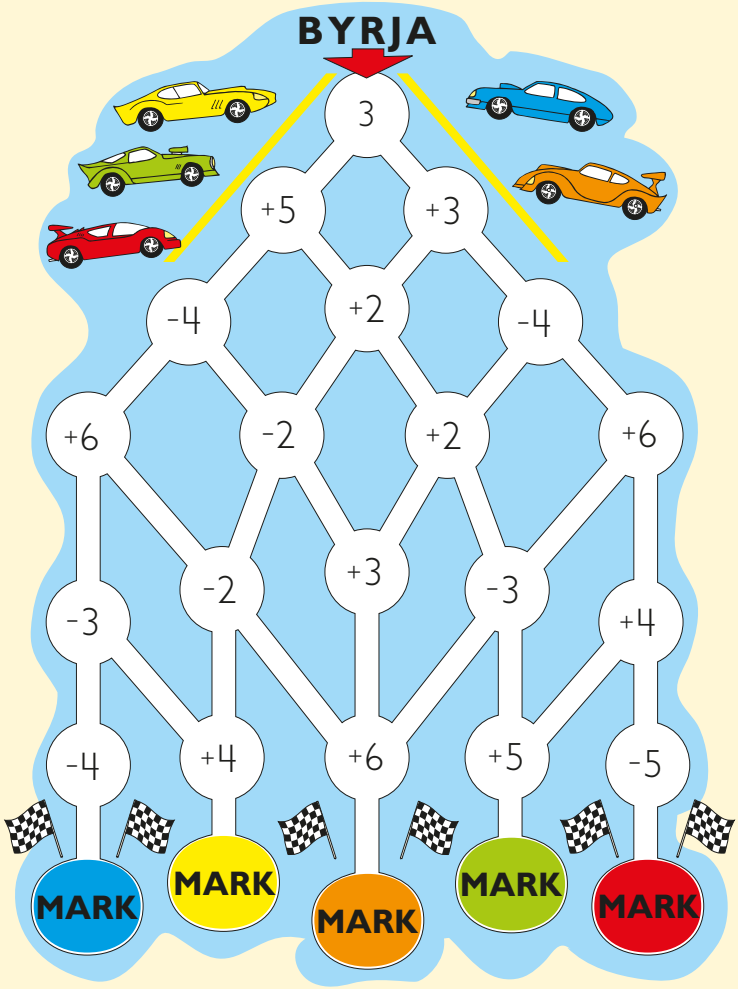
Erfiðari verkefni

Látið hvern nemanda hafa vörulista yfir leikföng, bækur o.s.frv. Með því að velja tvær vörutegundir úr slíkum vörulistum, leggja saman verð þeirra og finna summuna fá nemendur tækifæri til að leggja saman með stærri tölum.

Raunverkefni

Kennari ljósritar töflurnar hér á eftir og biður nemendur að fylla þær út.

Hvaða bíll fær flest stig?



- Nemendur „aka bílunum“ frá BYRJA í MARK. Grænn bíl fer í græna markið, blár bíll í bláa markið o.s.frv. Sá bíll vinnur sem hefur flest stig þegar í mark er komið.

53

	+5 →			
-2 ↓	10	15		
	8			

	+2 →			
-3 ↓	14	16		
	11			

Einnig má nota verkefnablað 44 (*Talnamynstur 1*) í verkefnahefti 2a

Kennari býr til sams konar töflur með stærri tölum en lætur nemendur samt halda áfram að hoppa 2, 3 og 5 skref í einu.

Reikningssögur

Biðjið nemendur að búa til reikningssögur, annaðhvort með hliðsjón af talnadæmum eins og 10 – 3 = 7 eða 12 + 5 = 17 eða með ákveðnum tölum, sem nota skal í sögunni, eins og 5 og 9 eða 6 og 13.

Kennari getur lagt til eitt orð eða tvö sem nemendur geta notað í sögum sínum:

- Til að vísa þeim leiðina að ákveðnum tegundum verkefna má biðja þá að nota orð eins og „fleiri en“, „samtals“, „missti“ o.s.frv.
- Til að búa til spennu og ýta ímyndunaraflinu úr vör má biðja nemendur að nota orð eins og „tröll“, „kónguló“, „fótboltaleikur“ o.s.frv.
- Kennari spyr nemendur hvernig sögurnar þeirra byrja.
- Látið þá fá dæmi eins og þessi:
  5 + 5 + 4 =
  6 + 7 + 3 =
  4 + 9 + 1 =
  Biðjið nemendur að draga hring utan um tölurnar sem heppilegast er að byrja á til að finna svörin við dæmunum.

Ef kennari skapar aðstæðurnar, sem sagan á að gerast í, eiga nemendur oft auðveldara með að byrja á sögu. Ef þeir hafa búið til dúkkulísur (sem lýst er á bls. 5) henta þær vel í þessu verkefni.

Sem dæmi um aðstæður fyrir reikningssögu má nefna að nemendur eigi í hópvinnu að skipuleggja afmælisveislu. Þeir eiga að bjóða gestum og skipuleggja veisluna. Verkefnið er þá fólgið í að búa til reikningssögu með dúkkulísum og teikningum. Nemendur, sem ráða við þetta, geta sett fram dæmi með tölum úr sögunni.

Hér á eftir eru dæmi um spurningar sem geta hjálpað nemendum að byrja á sögum:

- Tómas hefur boðið fimm skólafélögum sínum í afmælið sitt. Tvær nágrannastelpur koma til viðbótar í afmælið. Hvað koma mörg börn samtals í afmælið? Getum við búið til dæmi við þessa sögu?
- Heima eru til fjórar gosflöskur. Hve margar þarf að kaupa ef hver og einn á að fá eina? Hvernig verður dæmið?

Fleiri dæmi um reikningssögur má fá í kennarabók 1b, á ljósritunarblaði 15 (*Orðadæmi*).

3 Tölfræði

Í þessum kafla er fjallað um flokkun eftir mismunandi eiginleikum, t.d. fjölda, lengd, þyngd og formi. Nemendur telja fjölda í hinum ýmsu flokkum, m.a. með því að draga talningarstrik í tíðnitöflu.

Þar að auki eiga nemendur að sýna niðurstöður flokkunar í súluriti og túlka einföld súlurit.

Viðfangsefni

- Flokka eftir mismunandi eiginleikum eða einkennum
- Búa til tíðnitöflu og nota hana til talningar

Búnaður

- Ef til vill hlutir sem safnað hefur verið til að flokka

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 54

[•] Samræðumynd um flokkun

Nemendur eiga að flokka hluti eftir mismunandi eiginleikum eða einkennum og telja þá. Flokkarnir geta verið yfirgripsmiklir, t.d. ætilegt eða ávextir. Einnig geta þeir verið afmarkaðri, t.d. epli eða rauð epli.

Dæmi um spurningar til nemenda:

- *Hvað sjáið þið ætilegt á myndinni?*
- *Hve mörg rauð epli sjáið þið á myndinni?*
- *Hvað sjáið þið margar perur?*
- *Hve mörg blóm eru með fjögur krónublöð?*
- *Hvernig eru þau blóm á litinn?*

Látið nemendur sjálfa ákvarða eftir hvaða eiginleikum eða einkennum þeir flokka. Dæmi um eiginleika eða einkenni eru t.d.:

- *form:* ávalir eða flatir hlutir
- *litur:* rauðir eða bláir hlutir
- *stærð:* stórar eða litlar perur
- *þyngd:* þungir eða léttir hlutir
- *fjöldi:* blóm með fjögur, fimm eða sex krónublöð

Takið eftir að ekki er alltaf ljóst hvar flokka á hlut eða fyrirbæri. Ekkert er óeðlilegt við það og þá gefst einmitt tækifæri til að ræða um hvað átt er við með t.d. „þungur“ eða „þunnur“.

Dæmi um spurningar til nemenda sem geta vakið umræður:

- *Hve margir þungir hlutir eða önnur þung fyrirbæri eru á grasinu á myndinni?*
- *Hve marga létta hluti eða önnur létt fyrirbæri sjáið þið á myndinni?*
- *Hvað er þungt og hvað er létt? Er eitthvað á myndinni sem ykkur finnst vera mitt á milli þess að vera þungt og létt?*

▶ Bls. 55

[•] Finna fjölda

Nú eiga nemendur að leita að steinum, plöntum og ávöxtum á myndinni á bls. 54 og skrá það jafnóðum með talningarstriki í miðdálkinn í töflunni eins og gert hefur verið í efstu línunni. Á samræðumyndinni eru þrír steinar og dregið hefur verið eitt strik fyrir hvern stein. Til að finna síðan hve steinarnir eru margir teljum við talningarstrikin og skráum tölustafinn 3 í dálkinn til hægri.

Til að hafa yfirlit yfir hvað búið er að telja getur verið gott að setja lítinn kross yfir ávöxtinn eða plöntuna á myndinni jafnóðum og talið er.

Bendið nemendum á að þegar þeir draga talningarstrik er mikið gagn í því að draga þverstrik í stað fimmta striksins; þeir draga fyrst fjögur lóðrétt strik fyrir fyrstu fjóra ávextina eða plönturnar sem þeir

[·] Teldu.

	III	3
	卌 III	8
	卌 卌 I	11
	卌 II	7
	IIII	4
	卌 卌 II	12

• Nemendur telja hlutina á myndinni á bls. 54 og skrá fjöldann með talningarstrikum. Þeir skrifa einnig fjöldann með tölustöfum.

55

finna og síðan fimmta strikið lárétt eða á ská yfir hin fjögur. Hér á eftir er búið að telja sjö ávexti: 卌 II.

Ef kennarinn gerir þetta er sjálfsagt að ræða við nemendur um hvers vegna það getur komið sér vel að afmarka fimm strik í senn svona greinilega. Ástæðan er sú að þá verður talningin miklu auðveldari – á sama hátt og kúlnabandinu er skipt í fimm kúlur í senn eða tíu kúlur í senn.

Auðveldari verkefni

Æfið nemendur í að telja. Látið þá flokka og telja áþreifanlega hluti í staðinn fyrir að láta þá telja á teikningunni, sjá hugmyndir að verkefnum í kaflanum Raunverkefni hér á eftir.

Erfiðari verkefni

Látið nemendur flokka og telja stærri söfn. Þeir geta t.d. talið fjölda bókstafa í ákveðnum texta. Þeir búa til litla töflu með tveimur dálkum. Síðan skrifa þeir bókstafina, sem ætlunin er að telja, í annan dálkinn; þess skal gætt að nóg pláss sé fyrir talningarstrik í hinum dálkinum. Bendið þeim á að flokka talningarstrikin í fimm strik í senn með skástriki/láréttu striki yfir fjögur lóðrétt strik.

Bókstafur	Talningarstrik
A	III
D	卌 II

Hugmyndir og athugasemdir

Raunverkefni

Flokka áþreifanlega hluti

Nemendur geta safnað saman áþreifanlegum hlutum til að telja. Um getur verið að ræða hluti úr náttúrunni eins og á myndinni eða annað sem hægt er að flokka, s.s. leikföng, kubba, bíla o.s.frv. Þegar búið er að safna gögnunum saman eru þau flokkuð. Látið nemendur sjálfa ákveða eftir hverju þeir vilja flokka. Talning hlutanna má gjarnan fara fram með talningarstrikum. Að lokum skrifa nemendur fjöldann með tölustöfum.

Flokka í þrjá hópa

Nemendur vinna í hópum. Biðjið þá að safna saman t.d. blöðum, könglum eða einhverju öðru sem þeim dettur í hug. Síðan eiga þeir að flokka hlutina í þrjá flokka: Einn flokkinn fyrir litla hluti, annan fyrir meðalstóra hluti og þann þriðja fyrir stóra hluti.

Einnig má safna greinum sem flokka má eftir lengd, steinum til að flokka eftir þyngd o.s.frv. Þeim má raða eftir stærð í staðinn fyrir að flokka í þrjá flokka. Flokka má hluti innanhúss, t.d. eftir formi, lit, stærð o.s.frv.

Hnappar og tölur

Hnappar og tölur henta ágætlega til flokkunar. Nemendur geta komið með hnappa og tölur að heiman og flokkað þá eftir stærð, formi, lit og fjölda gata.

Viðfangsefni

- Flokka eftir ýmsum eiginleikum eða einkennum
- Sýna fjölda í súluriti

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 56

[•] Flokkun eftir fjölda

Nemendur flokka blómin eftir fjölda krónublaða: fjögur, fimm eða sex. Síðan telja þeir fjöldann í hverjum flokki. Til að hafa yfirsýn yfir hvaða blóm er búið að telja má setja lítið merki í blómin jafnóðum og þau eru talin.

Nemendur geta ennig dregið talningarstrik meðan þeir flokka blómin, t.d. á auða svæðið undir svarstrikunum þremur.

▶ Bls. 57

[•] Flokka og búa til súlurit

Nemendur flokka ávextina og jurtirnar eftir því hvort þau eru ætileg eður ei. Í hvert sinn sem þeir telja lita þeir reit í viðeigandi súlu. Þeir geta einnig ákveðið að telja fyrst alla ávextina eða jurtirnar sem eru ætileg og lita jafn marga reiti í súluritinu áður en þeir telja það sem er óætt. Fari nemendur þessa leið er ekki síður mikilvægt að merkja við það sem búið er að telja með litlum krossi eða öðru tákni.

Súluritið er notað til að sýna fjölda mismunandi hluta eða hve margir hlutir hafa sömu eiginleika eða einkenni. Með því að horfa á hæð súlnanna má strax fá gott yfirlit yfir fjöldann í hverjum flokki.

Í mörgum tilvikum liggur ekki í augum uppi hvar á að flokka ákveðna hluti. Í vafatilvikum geta því orðið umræður um flokkunina. Gott er að nemendur fái tækifæri til að upplifa þetta og taka þátt í slíkum umræðum. Þeir verða þá að rökstyðja hvernig þeir vilja flokka hlutina og reyna að verða sammála um það.

Auðveldari verkefni

Kennari hjálpar nemendum með að draga talningarstrikin. Hér skiptir mestu að draga eitt talningarstrik í réttum flokki um leið og hver hlutur er talinn. Þetta á einkum við verkefnið á bls. 56. Á bls. 57 getur súluritið komið í stað talningarstrika.

Auðveldara er að nota áþreifanlega hluti sem setja má í flokka/hrúgur. Góð þjálfun felst í að flokka eftir eiginleikum eða einkennum. Ef nemendur nota hluti til flokkunar þurfa þeir á eftir að telja hlutina og búa til tíðnitöflu og/eða súlurit yfir niðurstöðurnar eins og gert er á bls. 57.

Erfiðari verkefni

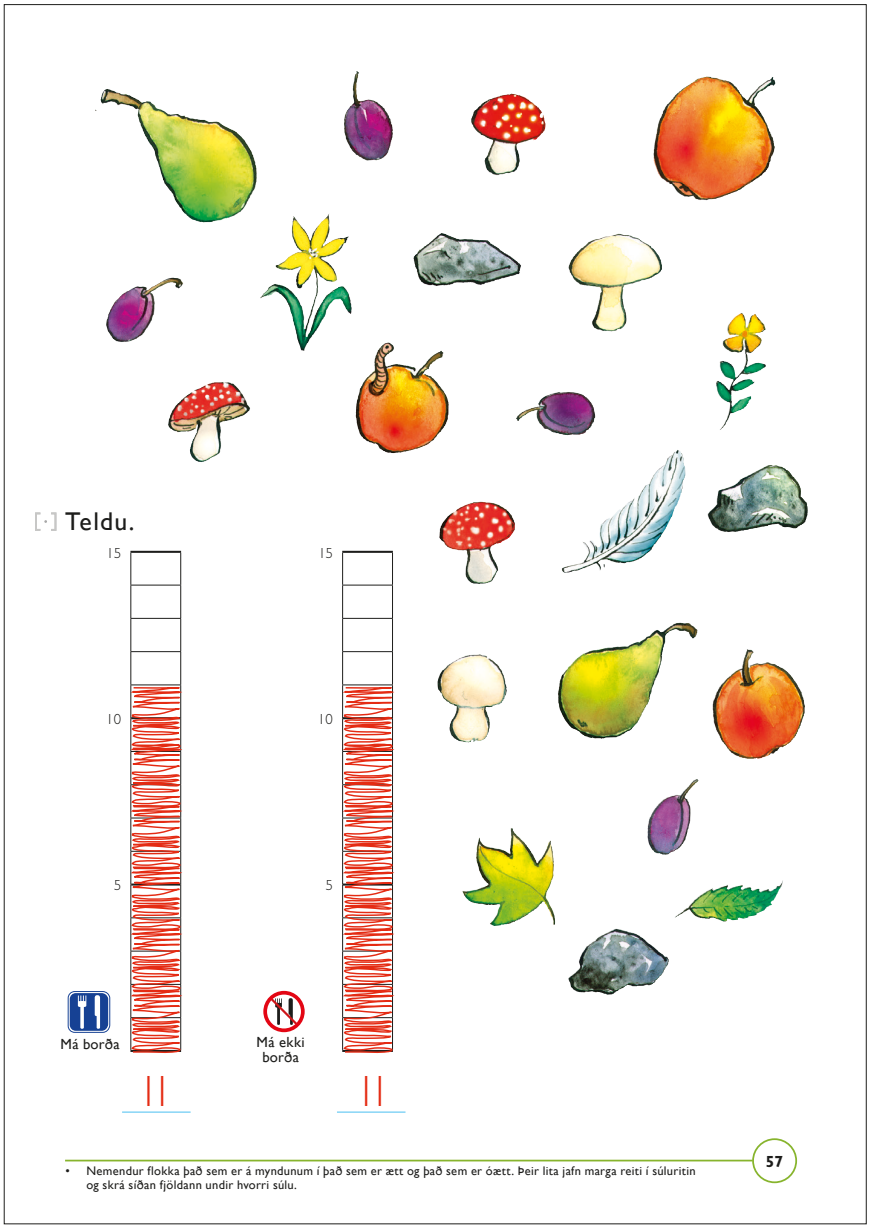
Flokka eftir öðrum eiginleikum eða einkennum

Kennari biður nemendur að flokka hlutina á bls. 56 og/eða 57 eftir öðrum eiginleikum eða einkennum. Blómin á bls. 56 má flokka eftir lit og hlutina á bls. 57 eftir þyngd: Hvaða hlutir eru þungir og hverjir eru léttir? Þessi flokkun er ekki ótvíræð svo að engar réttar lausnir eru til. Epli er þungt samanborið við plómu en létt samanborið við stóran stein. Látið nemendur ræða um þetta og finna út hvernig þeir vilja flokka hlutina.

Raunverkefni

Flokkun

Látið nemendur flokka og telja önnur söfn, annaðhvort inni eða úti. Þetta verkefni má vel tengja við aðrar námsgreinar og þemu, t.d. að telja mismunandi leikföng á einni blaðsíðu í auglýsingabæklingi um leikföng. Flokka má leikföngin í mjúk – hörð; „stelpuleikföng“ – „strákaleikföng“. Rétt er að reyna að fá bekkjarsett af bæklingum frá auglýsendum. Einnig má nota vörulista í verkefni um kaup og sölu, einkum ef



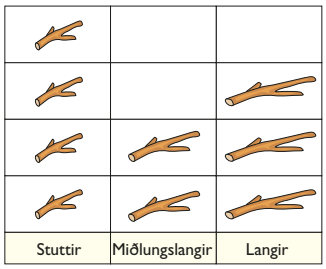
ekki er nægilegt rými í kennslustofunni fyrir búðarleik.

Nemendur geta einnig talið fjölda manna í bílum sem aka fram hjá skólanum; í hve mörgum bílum er einn, tveir, þrír, fjórir eða fimm menn? Einnig má flokka bílana eftir lit og búa til súlurit yfir niðurstöðurnar.

Búa til „hluta“-myndrit og „lifandi“ súlurit

Biðjið nemendur að finna hver sinn hlut utanhúss. Þeir flokka hlutina, t.d. eftir lengd (þeir geta sjálfir ákveðið flokkunina): Ein röð fyrir stutta hluti, önnur röð fyrir miðlungslanga hluti og þriðja röðin fyrir langa hluti. Nemendur skilgreina sjálfir hvað þeir eiga við með stuttir, miðlungslangir og langir. Reynið að fá þá til að ræða um hvernig rétt sé að flokka.

Nemendur raða hver sínum hlut í flokkinn sem þeir telja að hluturinn eigi heima í þannig að þeir búi til súlurit á grasinu eða flötinni. Mikilvægt er að hver hlutur fái jafn mikið pláss í súlunni; ef ekki þá gæti súla með 5 hlutum orðið lengri en súla með 6 hlutum.



Látið nemendur teikna súlurit í reikningsheftin sín og sýna þannig það sem þeir hafa búið til á flötinni úti.

Hugmyndir og athugasemdir

Ein leið til að raða hlutum á flötina er að búa til „lifandi“ súlurit. Þá halda nemendur á einum hlut hver og stilla sér síðan upp og búa þannig til súlur. Þannig má snögglega búa til ný súlurit. Þess vegna er gaman að flokka hluti eftir fleiri mismunandi eiginleikum eða einkennum. Leyfið nemendum að taka þátt í að ákveða eftir hvaða eiginleikum eða einkennum er flokkað.

Allir sem eru með … (leikur)

Farið er í þennan leik utanhúss eða í leikfimissalnum. Allir nemendur, nema sá sem „er hann“, standa upp við vegg eða bak við strik. Nemandi (eða kennari) stjórnar og stillir sér upp fyrir framan hópinn en snýr baki í hann. Stjórnandinn á nú að gefa skipanir um hverjir fá leyfi til að stíga áfram og hve langt þeir mega flytja sig. Hann getur t.d. sagt:

- Allir sem eru með eitthvað rautt á sér stíga fjögur skref áfram!
- Allir sem hafa bókstafinn M í nafninu sínu stíga tvö skref áfram!
- Allir sem eru lægri en ég stíga fimm skref áfram!

Stjórnandi ákveður einkenni eða eiginleika og fjölda skrefa; þau verða að vera fleiri en eitt og færri en tíu.

Sá vinnur sem er fyrstur að komast yfir að hinum veggnum eða yfir ákveðið strik.

Viðfangsefni

- Lesa úr súluriti

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 58

[•] Lesa úr súluriti

Hugsum okkur að súlurit sýni yfirlit yfir hve margir fuglar hafa verið skráðir á fuglabretti ákveðið tímabil, t.d. á einni eða tveimur klukkustundum.

Nemendur lesa af súluritinu hve margir fuglar eru af hverri tegund og skrá það á strikin undir hverri súlu. Notið dágóðan tíma til að ræða um mismunandi aðferðir til að finna fjöldann í hverri súlu:

– telja hvern reit,
– nota mælikvarðann á súluritunum og lesa af honum.

▶ Bls. 59

[•] Lesa úr súluriti

Nemendur lesa úr súluritinu og skrifa fjöldann undir hverja súlu. Þessar tölur verða síðan notaðar til að svara spurningunum í verkefni [••].

Við notum súlurit til að sýna myndrænt hve margir hlutir eru í mismunandi flokkum eða hve margir hafa ákveðna eiginleika eða einkenni. Með því að skoða hæð súlna fæst á svipstundu gott yfirlit yfir fjölda í hverjum flokki. Í upprifjun er gott að biðja nemendur að koma með tillögu um hvernig nota megi súlurit:

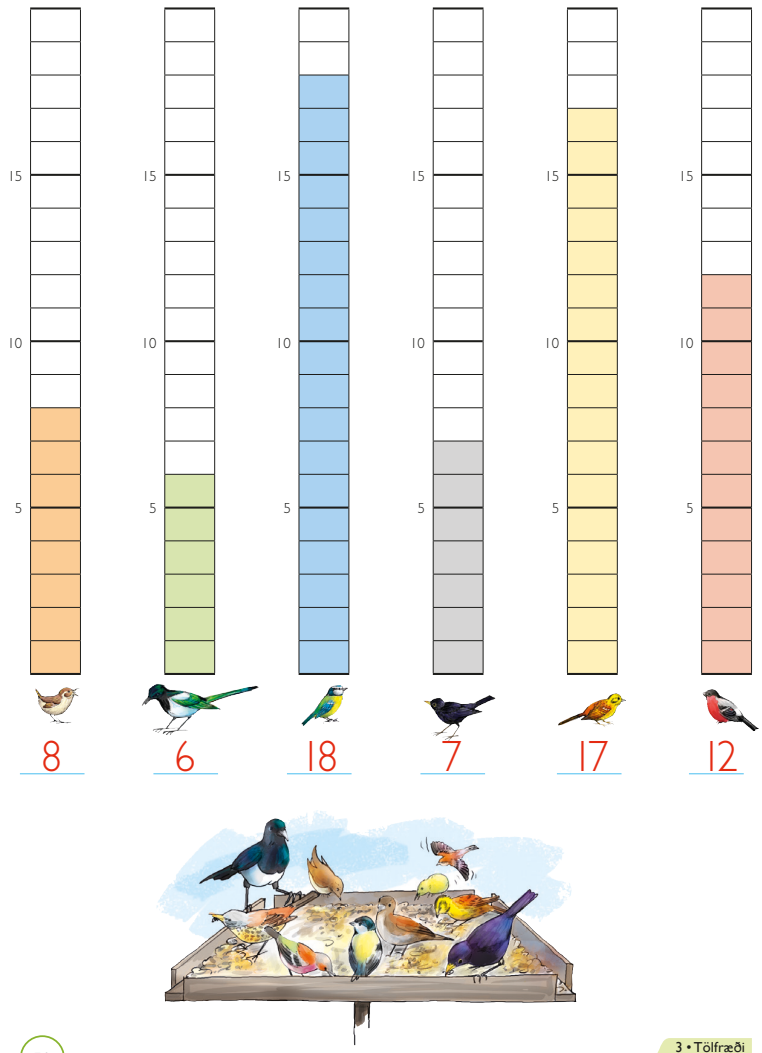
- *Hvað kemur greinilega fram í súluriti? (Auðvelt er að bera saman hina ýmsu flokka og sjá í skjótri svipan hvar eru flestir og hvar fæstir, hvar eru um það bil jafn margir o.s.frv.)*

[••] Nokkrar spurningar

Nemendur eiga að svara spurningum með því að styðjast við súlurit. Kennari þarf að meta hvernig best er að nota textann. Einn möguleiki er að kennari lesi í byrjun allar fjórar spurningarnar fyrir nemendur. Síðan geta nemendur lesið þær sjálfir smám saman eftir því sem þeim miðar áfram í verkefninu.

Kennari getur varpað fram fleiri spurningum sem snerta súluritin á

[·] Hve margir? Lestu úr súluritinu.



58 • Nemendur lesa úr súluritinu hve margir fuglarnir eru og skrá fjöldann undir hverja súlu.

3 • Tölfræði

þessari opnu. Mjög mikilvægt er að halda athygli nemenda við tengslin milli tveggja eða fleiri súlna en láta ekki nægja að lýsa einstakri súlu:

- *Horfið á bláu súluna. Hvaða litur er næstum því tvöfalt hærri? (Sá rauði, það eru sem sagt næstum því tvöfalt fleiri rauðir bílar en bláir.)*
- *Hvaða tvær súlur sýna næstum því jafn marga bíla? (Sú bláa og sú græna.)*
- *Ef svartir bílar væru tvöfalt fleiri en bláir – hve margir væru svartir bílar þá? (18.)*

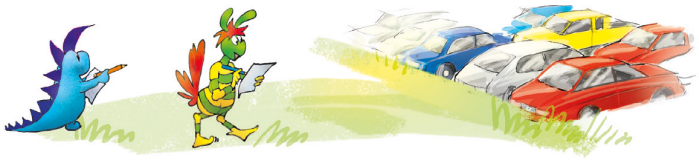
Auðveldari verkefni

Hjálpið nemendum að telja á súlunum. Til að svara spurningunum á bls. 59 geta nemendur notað talningu: Til að leggja saman fjölda blárra og gulra bíla geta þeir fyrst talið bláu bílana og haldið síðan áfram þar sem frá er horfið og talið þá gulu. Til að finna hvað rauðu bílarnir eru miklu fleiri en þeir grænu geta nemendur dregið strik frá toppnum á grænu súlunni lárétt yfir til þeirrar rauðu. Svarið finnst með því að telja rauðu reitina fyrir ofan strikið.

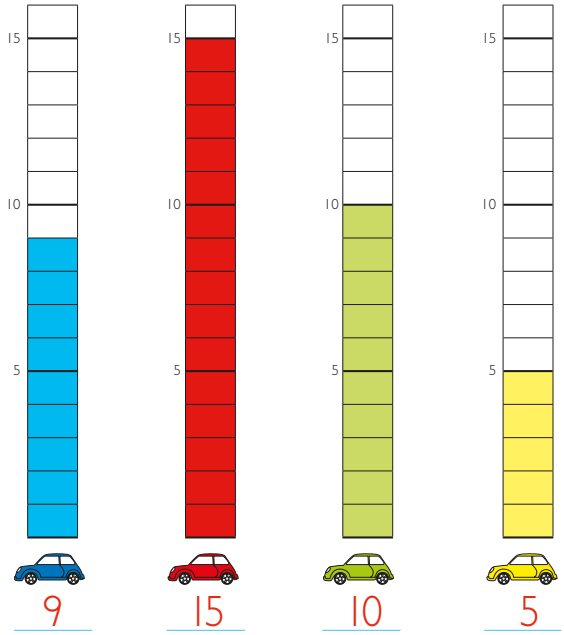
Erfiðari verkefni og raunverkefni

Kannanir nemenda

Bekkjardeildin í heild getur gert könnun. Nemendum er skipt í 2–3 manna hópa. Hver hópur fær könnunarverkefni. Niðurstöður á að kynna fyrir hinum hópunum með súluriti. Hver hópur á einnig að búa til 3–5 spurningar út frá eigin súluriti og leggja þær fyrir aðra í bekkjardeildinni. Dæmi um slík könnunarverkefni eru:



[·] Hve margir? Lestu úr súluritinu.



[··] Hve margir bílar eru grænir? 10

Hvað eru bláu og gulu bílarnir margir samtals? 14

Hvað eru rauðu bílarnir mörgum fleiri en þeir grænu? 5

Hve margir bílar eru ekki bláir? 30

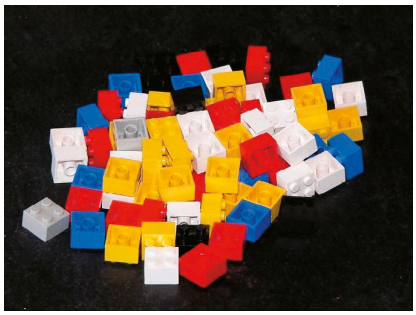
59

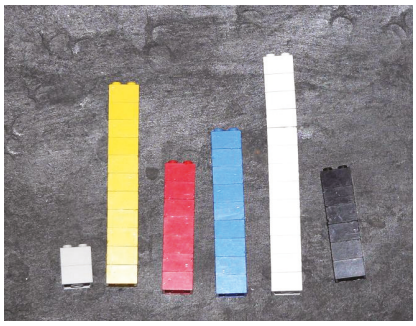
• Nemendur lesa úr súluritinu hve margir bílar eru af hverjum lit og skrá fjöldann undir súlurnar.
•• Nemendur nota súluritið til að svara spurningunum.

- Hve margar tennur hafa nemendur í 2. bekk misst?
- Hvaða litir eru á skólatöskum nemenda í 2. bekk?
- Hvaða gæludýr eiga nemendur í 2. bekk?
- Hvernig ferðast nemendur í 2. bekk í skólann?
- Hvaða tómstundaiðkun ástunda nemendur í 2. bekk?

Flokka legókubba

Látið nemendur hafa hrúgu af legókubbum í mismunandi litum en best er að kubbarnir séu í sömu stærð. Nemendur flokka kubbana eftir lit, finna fjöldann og búa til súlurit. Þetta má bæði gera áþreifanlega með kubbunum og síðan skriflega í reikningsheftin.





Hugmyndir og athugasemdir

Þetta verkefni má víkka út með því að hafa kubbana bæði í mismunandi litum og stærðum; nemendur búa þá til tvær tegundir tíðnitaflna og súlurita, aðra til að sýna fjölda kubba í hverjum lit og hina til að sýna fjölda kubba af hverri stærð.

Viðfangsefni

- Að gera spurningakönnun
- Að búa til súlurit
- Líkindi

Búnaður

- Nemendalisti til talningar
- Bréfaklemmur

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 60

[•] Spurningakönnun

Nemendur gera spurningakönnun meðal bekkjarfélaga um hvaða ávöxtur, banani, epli eða appelsína, þeim finnist bestur. Þeir geta spurt hina nemendurna í bekknum, aðra nemendur í frímínútum eða fengið þetta verkefni sem heimaverkefni og spurt fólkið í heimahúsum. Hæfilegt er að hver nemandi spyrji 20–30 manns. Þótt færri taki þátt í könnuninni getur hver þátttakandi fengið að gefa fleiri en eitt svar þannig að þeir sem finnst bæði epli og banani góð fá að merkja við hvort tveggja.

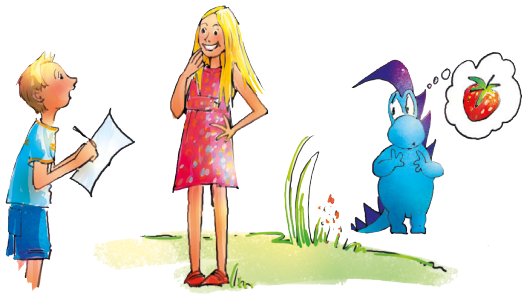
Nemendur skrá svörin með talningarstrikum jafnóðum og þau berast. Nemendur búa til súlurit yfir niðurstöðurnar. Einnig geta þeir búið til súlurit jafnóðum og þeir spyrja þátttakendur. Þá lita þeir einn reit í réttri súlu í staðinn fyrir að draga eitt talningarstrik.

▶ Bls. 61

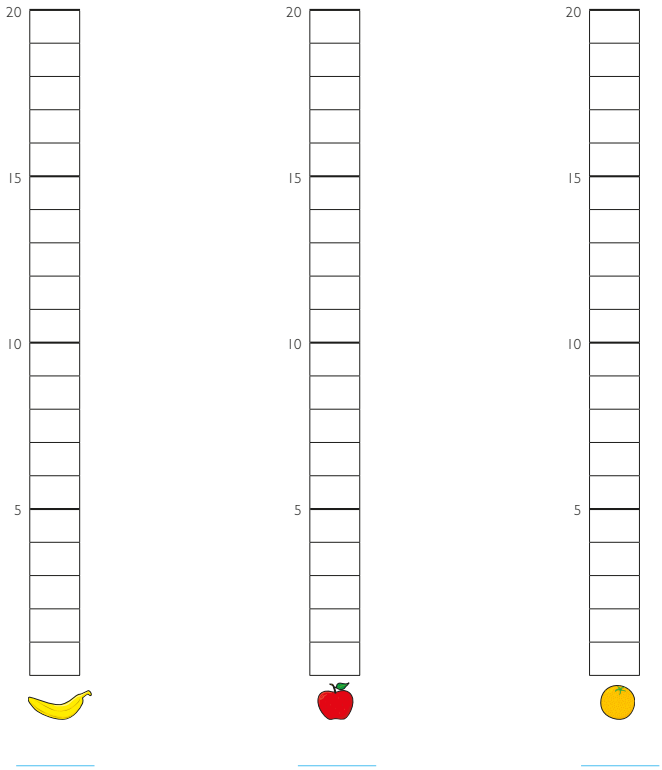
[•] Snúa bréfaklemmu á spilaskífu

Látið nemendur giska á hvaða litur „vinni“. Geta þeir útskýrt hvers vegna þeir halda að þessi ákveðni litur komi oftast upp?

Nemendur vinna saman tveir og tveir og skrá niðurstöðurnar hvor í sitt reikningshefti. Þeir snúa bréfaklemmu á spilaskífu nokkrum sinnum. Það fer þannig fram að annar endi bréfaklemmu er settur undir blýantsodd sem stungið er í miðju spilaskífunnar. Síðan slá nemendur í hinn enda bréfaklemmunnar þannig að hún snúist kringum blýantsoddinn. Annar nemandinn getur gert þetta meðan hinn skráir niðurstöðuna í súluritið með því að lita reit í súluritinu sem merkt er með þeim lit sem bréfaklemman stoppaði á.



[·] Hvaða ávöxtur finnst þér bestur?



60 • 3 • Tölfræði

Nemendur spyrja bekkjarfélagana um hver ávaxtanna þriggja þeim þykir bestur. Þeir lita einn reit í súluritinu fyrir hvert svar. Að lokum telja þeir fjöldann í hverri súlu og skrá við töluna undir súluna.

[••] Snúa bréfaklemmu á spilaskífu

Látið nemendur giska á hvaða litur þeir haldi að „vinni“. Geta þeir útskýrt hvers vegna þeir halda að þessi ákveðni litur komi oftast upp? Nemendur vinna saman tveir og tveir og skrá niðurstöðurnar hvor í sitt reikningshefti. Þeir snúa bréfaklemmu á spilaskífu nokkrum sinnum og skrá niður á hvaða lit hún stoppar, sbr. verkefnið hér á undan.

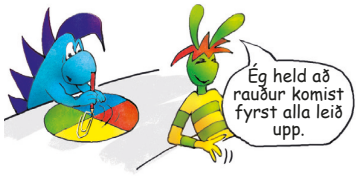
Í upprifjun er gott að taka það til umræðu að niðurstöður eru afar misjafnar eftir nemendahópum. Ástæðan er að það er tilviljanakennt hvar bréfaklemman lendir. Þegar bréfaklemmu er snúið í fá skipti verða niðurstöður mjög misjafnar. En ef niðurstöður marga nemenda eru lagðar saman þannig að snúningar verða fleiri munu niðurstöðurnar verða jafnari. Það merkir að í fyrra verkefninu verða um það bil jafn margir reitir í hverjum lit. Í síðara verkefninu verða reitir með grænum lit um það bil jafn margir og rauðir og bláir reitir til samans.

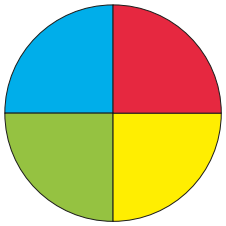
Hvers vegna er þetta svo? (Grænn litur nær yfir helminginn af skífunni. Hið sama á við um bláa og rauða litinn til samans.)

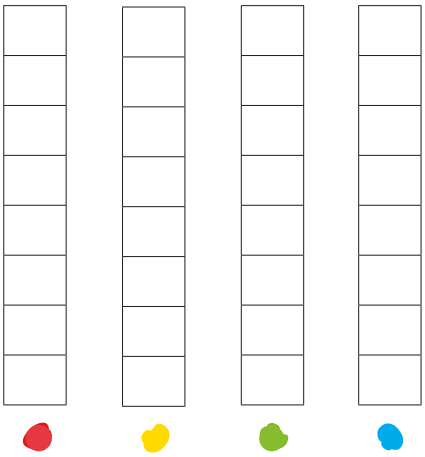
Auðveldari verkefni

Látið nemendur búa til súlurit (turn) með kubbum. Á myndinni hér á eftir eru notaðir sentikubbar til að leysa verkefnið neðst á bls. 61. Í hvert sinn sem bréfaklemman stoppar á grænu, bætir nemandinn grænum kubbi við grænu súluna (turninn). Þegar einhver súla er orðin 8 kubbar á hæð er verkefninu lokið.

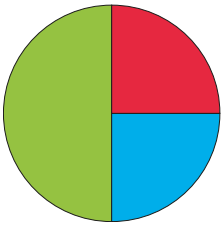
[·] Hvaða súla fyllist fyrst?

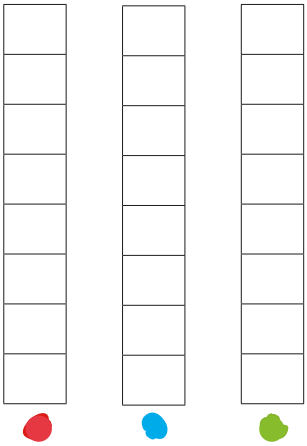






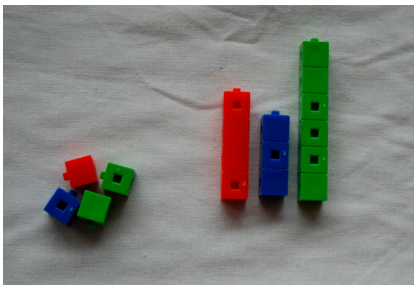
[··] Hvaða súla fyllist fyrst?





•/•• Nemendur velja sér lit og snúa bréfaklemmu á spilaskífunni. Sá sem á litinn, sem bréfaklemman lendir á, setur kross í súluna sína. Þannig er haldið áfram þar til ein súlan er orðin full.

61



Nemendur geta einnig notað kubba við spurningakönnunina og búið til súlurit með þeim. Fyrir hvern sem finnst banani góður leggur nemandi gulan kubb í öskju/kassa, fyrir hvern sem finnst epli gott er rauður kubbur settur í öskjuna o.s.frv. Að lokum búa nemendur til súlur úr kubbunum, hverja í sínum lit.

Einnig má nota „hluta-myndrit“, sjá Raunverkefni á bls. 57.

Erfiðari verkefni og raunverkefni

Spurningakannanir nemenda

Búnaður: Súlurit (ljósritunarblað 11 (*Tóm súlurit*) aftast í þessari bók).

Látið nemendur framkvæma spurningakannanir sem þeir velja sjálfir. Spyrja má hvað þátttakendum þyki skemmtilegt eða gott:

- Eftirlætisdrykkurinn
- Besti sjónvarpsþátturinn
- Skemmtilegasta teiknimyndasagan

Ef til vill má spyrja um aðstæður á heimilinu:

- Fjöldi systkina
- Hvaða gæludýr er á heimilinu?

Möguleikarnir eru margir! Látið nemendur taka þátt í að ákveða um hvað könnunin skuli vera.

Hugmyndir og athugasemdir

Áður en gagnasöfnun hefst þurfa nemendur að koma sér saman um svarmöguleika. Í sumum tilvikum liggur þetta í augum uppi (eins og „fjöldi systkina á heimilinu“ en stundum getur verið snúið að finna flokka sem henta. Ef nemendum finnst t.d. mjög margar tegundir af súkkulaði góðar verða flokkarnir of margir samanborið við fjölda þátttakenda og gögnin henta illa fyrir súlurit. Þá er betra að sameina nokkra flokka eða láta nemendur hreinlega velja helstu súkkulaðitegundir úr. Enn eitt vandamál er að stundum er erfitt að setja fram flokka sem eru skýrt aðgreindir hver frá öðrum. Kennari reynir að hjálpa nemendum að setja fram flokka sem auðvelt er að aðgreina.

Nemendur safna upplýsingunum í töflu eins og þessa:

Eftirlætisísinn		
Gerð	Talningarstrik	Summa
Jógúrtís		
Mjúkís		
Íspinni		
…		

Nemendur skrá talningarstrik jafnóðum og þeir spyrja þátttakendur. Þegar allir hafa verið spurðir finna nemendur summu í hverjum flokki. Að lokum búa þeir til súlurit.

Viðfangsefni

- Lesa úr súluriti
- Búa til súlurit

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 62 Próf

[•] Lesa úr súluriti

Nemendur lesa úr súluriti hvað hver súla táknar mörg dýr og skrifa það á strikin undir súlunum.

[••] Búa til súlurit

Nemendur búa til súlurit sem sýnir fjölda bolta í hverjum lit, þ.e. gulum, rauðum og bláum.

Nemendur geta notað þá aðferð sem þeir vilja, annaðhvort talið alla bolta í einum lit fyrst og búið til viðeigandi súlu eða litað einn reit í réttri súlu fyrir hvern bolta. Gott er ef nemendur krossa yfir boltana jafnóðum og þeir eru taldir.

▶ Bls. 63 Æfingasíða 1

[•] Hve mörg dýr af hverri tegund?

Nemendur búa til súlurit sem sýnir fjölda dýra af hverri tegund á teikningunni.

Auðveldari verkefni

Bendið nemendum á að þeir geta litað einn reit í einu þegar þeir búa til súluritin á bls. 62 og 63. Þá setja þeir kross yfir hlutina jafnóðum og þeir eru merktir inn í súluritið: Þeir krossa yfir rauðan bolta og lita þar næst reit í rauðu súlunni. Þeir krossa yfir fíl og lita því næst reit í súlunni sem sýnir fjölda fíla.

Erfiðari verkefni

Látið nemendur búa til súlurit í tölvu.

Raunverkefni

Talnakapphlaupið (spil)

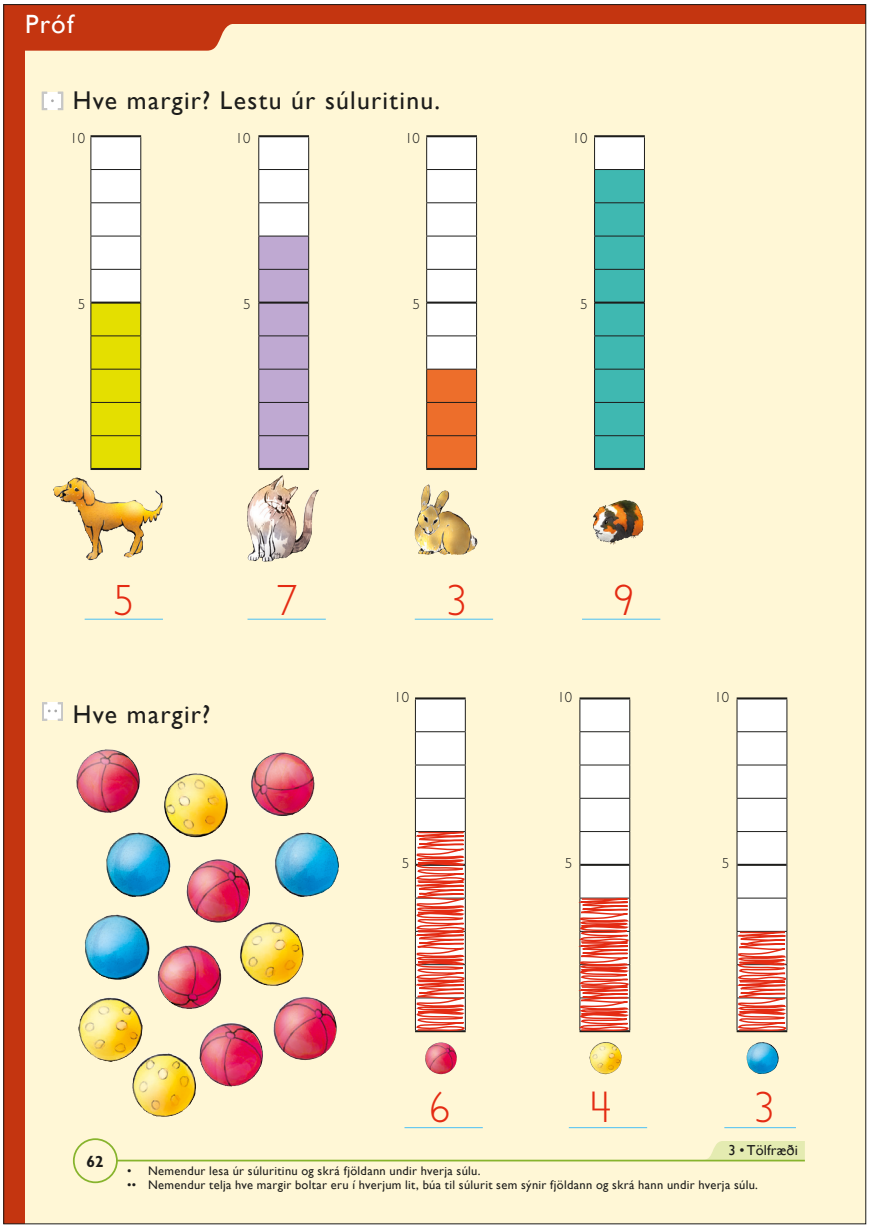
Fjöldi leikmanna: 4.

Búnaður: Tveir teningar, verkefnablað 43 (*Talnakapphlaup*) í verkefnahefti 2a.

Leikmenn velja fyrst eina af tölunum 2 til 12 í neðstu röð. Síðan kasta þeir tveimur teningum til skiptis og leggja saman það sem upp kemur á teningunum. Ef einhver leikmanna „á“ summuna getur hann litað reit í sinni súlu. Sá vinnur sem er fyrstur að lita alla reiti í súlunni sinni.

Hér borgar sig að velja töluna 7 vegna þess að sú summa kemur oftast upp ef tveimur teningum er kastað. Það eru sex möguleikar að fá summuna 7 (6 + 1, 5 + 2, 4 + 3, 3 + 4, 2 + 5 og 1 + 6) en einungis einn möguleiki að fá summuna 2 (1 + 1) . Kennari forðast að segja nemendum þetta en lætur þá helst finna það út sjálfa. Mestu skiptir að þeir kasti teningunum og búi til súlurit yfir niðurstöður.

Erfiðara afbrigði af þessu spili fæst ef nemendur kasta þremur (eða fjórum) teningum í staðinn fyrir tveimur. Þá verða þeir að velja tölu milli 3 og 18 (eða milli 4 og 24) og skrá hana undir súluna sína.


Próf

Hve margir? Lestu úr súluritinu.

5 7 3 9

Hve margir?

6 4 3

62 • Nemendur lesa úr súluritinu og skrá fjöldann undir hverja súlu.
•• Nemendur telja hve margir boltar eru í hverjum lit, búa til súlurit sem sýnir fjöldann og skrá hann undir hverja súlu.

3 • Tölfræði

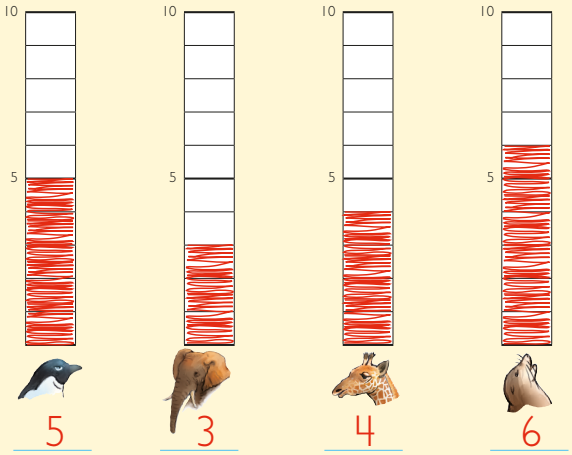
Flokka eftir fjölda sérhljóða í nafni

Kennari teiknar tíðnitöflu eins og þessa á töfluna:

1 sérhljóði	卌
2 sérhljóðar	卌 II
3 sérhljóðar	III
4 sérhljóðar	II

Nemendur klappa nafnið sitt og telja hve margir sérhljóðar (eða atkvæði) eru í því. Til dæmis: „Óli: ól – i“ er með tvo sérhljóða. Óli gengur upp að töflu og dregur talningarstrik í línuna þar sem eru 2 sérhljóðar. Þegar allir nemendur hafa skráð nafnið sitt þannig í töfluna má búa til súlurit yfir niðurstöðurnar.

Teldu dýrin.



ÆFINGAHEFTI BLS. 28–29

- Nemendur telja hvað dýrin eru mörg og lita jafn marga reiti í réttri súlu í súluritinu. Þeir skrifa síðan fjöldann undir hverja súlu.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni

- Að flokka sömu hluti eftir mismunandi eiginleikum eða einkennum
- Að búa til súlurit eftir mismunandi eiginleikum eða einkennum hluta
- Að lesa úr upplýsingum og halda upplýsingum til haga

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 64 Æfingasíða 2

[•] Búa til súlurit

Nemendur telja fyrst tölustafinn 1, síðan tölustafinn 2 o.s.frv. og búa til súlurit yfir fjölda tölustafanna. Síðan þurfa þeir að byrja að nýju til að finna fjölda tölustafa í hverjum lit.

Nemendur geta gert þetta með aðferðum sem þeir kjósa sjálfir, annaðhvort talið hvern tölustaf/lit fyrst og búið síðan til viðkomandi súlu eða litað einn reit á réttum stað í súluritinu fyrir hverja tölu. Ef nemendur krossa yfir tölustafi jafnóðum og þeir eru taldir verða krossarnir að vera smáir til að nemendur geti sett nýjan kross (ef til vill í öðrum lit) eða hring þegar flokka skal tölustafina eftir lit.

▶ Bls. 65 Við vinnum saman

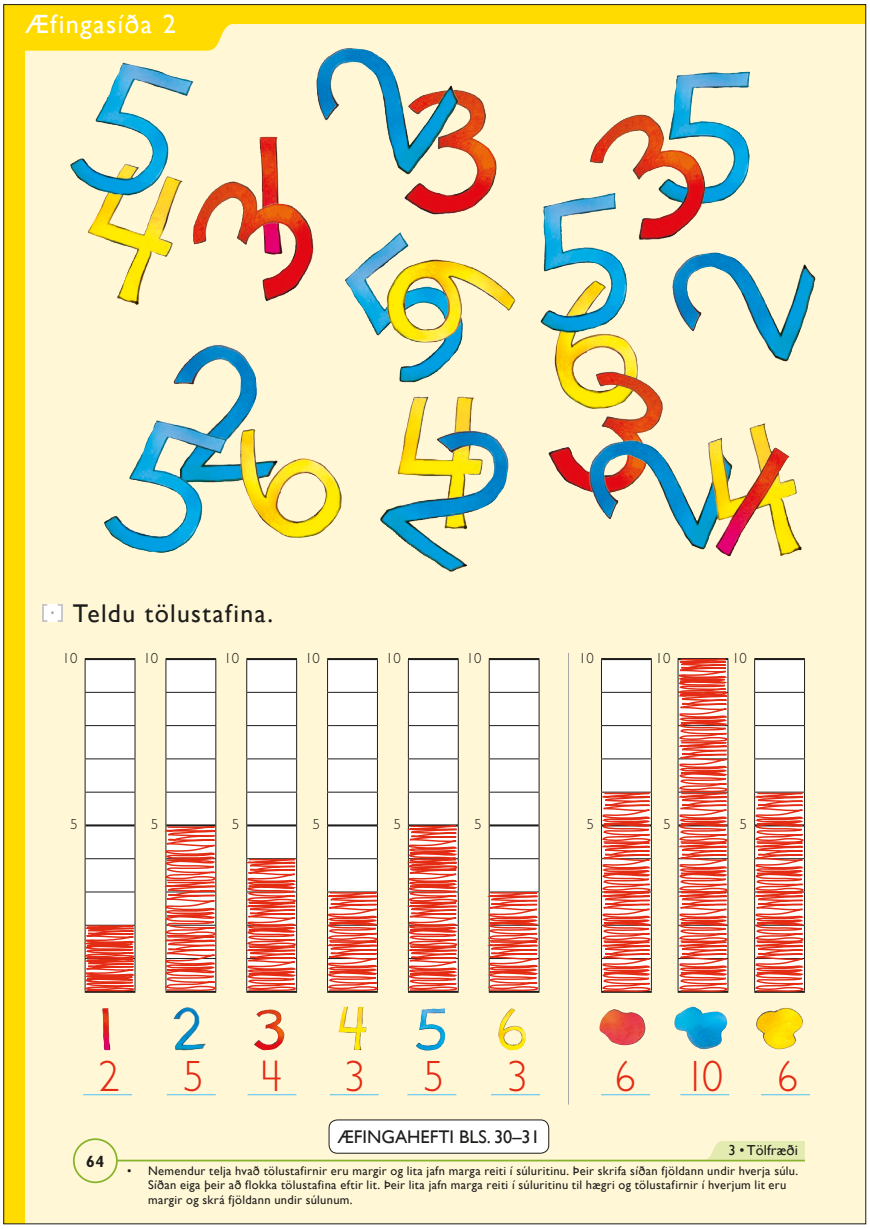
[•] Flokka upplýsingar

Nemendur lesa setningar og halda upplýsingunum til haga til að geta svarað spurningunum. Þeir geta dregið talningarstrik í reitina jafnóðum og þeir lesa setningarnar; þeir geta líka skrifað vikudaga á rétta staði í töfluna.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur gera annað súluritið á bls. 64. Það getur verið ansi snúið að gera tvenns konar talningu með sama efnivið.

Í verkefninu á bls. 65 er gott að vel læsir nemendur vinni með þeim sem þurfa aðstoð við lestur. Ef til vill getur kennari einnig lesið textann og nemendur ákveða í sameiningu hvar talningarstrikin eiga að vera.



Erfiðari verkefni og raunverkefni

Fjögur horn í stofunni

Nemendur vinna saman í fjögurra manna hópum. Kennari hefur fyrir fram komið „vísbendingum“ fyrir á fjórum mismunandi stöðum í kennslustofunni, helst fjarri nemendum, t.d. í öllum fjórum hornunum í stofunni. Vísbendingarnar fjórar eru skrifaðar á pappírsbúta sem hengdir eru upp á vegg eða lagðir á borð eða í box. Hver hópur raðar sínum nemendum í hornin þannig að hver nemandi hafi sitt horn.

Nemendur fá verkefni í hendur. Til að leysa verkefnið verða allir að fara í sitt horn til að finna vísbendingu sem tilheyrir viðkomandi verkefni. Ekki er leyfilegt að taka blaðið með vísbendingunni með sér heldur á að skilja það eftir í horninu. Þess vegna þarf nemandi annaðhvort að muna vísbendinguna eða skrifa hana niður á minnisblað og taka það með sér inn í hópinn. Nemendur mega fara eins margar ferðir í hornið og þeir vilja.

Nemendur greina öðrum í hópnum frá vísbendingunum og samanlagt hefur hópurinn allt sem hann þarf að vita til að leysa verkefnið.

Hér á eftir eru tvö dæmi um verkefni með fjórum vísbendingum:

- Hve mikla peninga átti Bragi á föstudaginn?
- Á mánudaginn átti Bragi 13 krónur.
- Á þriðjudaginn keypti hann ís fyrir 6 krónur.

Lestu og skráðu talningarstrik í reitina.

fimmtudagur laugardagur sunnudagur |||	mánudagur þriðjudagur miðvikudagur föstudagur ||||
Sólskinsdagar	Rigningardagar

Hvort voru sólskinsdagar eða rigningardagar fleiri.

Rigningardagar.

Hvað voru þeir miklu fleiri? 1

- Nemendur lesa það sem börnin efst á blaðsíðunni segja. Þeir skrá heiti sólskinsdaga og rigningardaga í reitina. Loks svara þeir spurningunum.

Hugmyndir og athugasemdir

- Á miðvikudaginn fékk hann 10 krónur frá ömmu.
- Á fimmtudaginn keypti hann blöðru. Hún kostaði 12 krónur.

- Hver er talan?

Tölunni má skipta í tvo jafn stóra hluta.

  – Talan er stærri en 5.
  – Tölustafurinn 4 er í einingasætinu.
  – Talan er minni en 20.

4 Lengdarmælingar

Í þessum kafla eru kynntar lengdarmælingar. Það er gert með því að nota óstaðlaðar mælieiningar til að bera saman lengdir, t.d. prik eða ýmiss konar greinar, blýanta, bréfaklemmur, snúrur og fleira þess háttar. Sem kynningu á stöðluðum mælieiningum eru nemendur látnir mæla með sentikubbum og þeir kynnast mælieiningunni *metra*.

Viðfangsefni

- Lengdarmælingar við ýmsar aðstæður og með mismunandi hjálpartækjum
- Að tilgreina lengdir með óstöðluðum mælieiningum (t.d. með snúrum, blýöntum eða prikum/greinum)

Búnaður

- Pappírskúlur eða baunapokar til að kasta að marki
- Blýantar eða eitthvað svipað til að mæla vegalengdir/fjarlægðir

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 66

[•] Samræðumynd um lengdarmælingar

Við mælum lengdir til að bera þær saman. Við gerum greinarmun á mismunandi aðferðum til að mæla lengdir.

– Beinn samanburður: Þegar hægt er að leggja hluti, sem mældir eru, hlið við hlið. Þá má strax sjá hvor hluturinn er lengri. Sem dæmi um þetta má nefna þegar tvö börn standa hlið við hlið til að mæla hvort þeirra er hærra.
– Hver og einn mældur: Þá er búin til mælieining sem er jafn löng og það sem mælt er. Til dæmis má setja merki þar sem þátttakendur í langstökki lenda. Með því að bera merkin saman má auðveldlega sjá hver hoppaði lengst.
– Mæling með óstöðluðum mælieiningum: Mismunandi hjálpartæki eru notuð til að mæla með, t.d. blýantar, prik/greinar og snúrur eða mælieiningar sem tengjast líkamanum, t.d. fet, armlengd (alin) og þumlungur (tomma).
– Mæling með stöðluðum mælieiningum: Til dæmis sentimetrar, metrar o.fl.
– Mælingar með því að lesa af kvarða: Þá er stöðluðum mælieiningum komið fyrir á mælitæki þannig að við sjáum ekki að mælingin felst í að telja mælieiningar. Sá sem les af kvarða hve hátt hástökkvari stekkur les einungis þá tölu á kvarðanum sem sýnir hæð stökksins.

Ræða má við nemendur um hvað krakkarnir á myndinni eru að mæla eða bera saman, hvernig þau gera það og hvaða hjálpartæki þau nota.

- *Hvað nota krakkarnir til að mæla hve langt þeim tekst að kasta stígvélinu? (Sippuband.)*
- *Hve langt sló strákurinn badmintonfluguna? (Fimm greina vegalengd.)*
- *Krakkarnir mæla langstökk með fetum. Hvað annað hefðu þeir getað notað? (Sippuband, greinar, málband o.s.frv.)*
- *Er hægt að nota fet til að mæla hástökk? (Nei.)*
  Hvers vegna ekki?
- *Hvað nota krakkarnir á myndinni til að mæla hástökk?*

Ræðið einnig um hvað gerist ef mælieiningar passa ekki nákvæmlega fyrir viðkomandi lengd eða vegalengd. Nemendur geta ef til vill sjálfir tekið ákvörðun um hvernig þeir gefa upplýsingar um lengd ef heilar mælieiningar passa ekki fyrir þá

[·] SPIL **Hver kemst næst strikinu?**

	Nafn:	Nafn:	Nafn:
Kast 1			
Kast 2			
Kast 3			
Kast 4			
Kast 5			

- Nemendur kasta pappírskúlum í áttina að striki. Fjarlægð kúlnanna frá strikinu má mæla með t.d. blýanti og er skráð í töfluna eftir hvert kast. Sá vinnur sem kastar kúlunni næst strikinu. Dreginn er hringur um vinningskastið í hverri umferð.

lengd. Þá má ýmist námunda að næstu mælieiningu fyrir ofan eða neðan; þeir geta einnig skrifað t.d. 3+ eða eitthvað álíka ef lengdin nemur rúmlega þremur blýöntum eða greinum. Einhverjir nemendur ráða kannski við að skrifa 3,5 ef lengdin er nálægt því að vera hálfum blýanti meira en 3 heilir blýantar.

▶ Bls. 67

[•] Hver kemst næst strikinu? (leikur)

Fjöldi leikmanna: 3

Búnaður: Eitthvað til að kasta (t.d. pappírskúlur), eitthvað til að mæla með (t.d. blýantar).

Leikmenn draga strik í flötina. Ef farið er í þennan leik innanhúss má gera um hálfs metra strik með málningarlímbandi á gólfið.

Leikmenn standa um tvo metra frá strikinu og kasta pappírskúlu, bauna-/sand-poka eða einhverju þess háttar eins nálægt strikinu og þeir geta. Leikmenn geta notað eina nemendabók eða skrifað hver í sína bók. Hvort sem verður ofan á nota leikmenn eina röð í hverri umferð.

Leikmenn kasta og mæla hve langt frá strikinu kúlan/pokinn þeirra lendir. Þeir nota blýant, prik/greinar eða eitthvað svipað til að mæla með. Best er að mælitækið sé um 10–15 cm á lengd. Þeir skrá hve langt þeir eru frá strikinu með því að telja hve oft blýanturinn kemst fyrir á vegalengdinni frá pappírskúlunni að strikinu. Valinn er sigurvegari fyrir hverja umferð. Vinningskast má merkja með því að draga hring utan um viðkomandi tölu.

Hugmyndir og athugasemdir

Auðveldari verkefni

Myndið nemendahópa með hliðsjón af því að nemendur geti hjálpast að við mælingar og skráningu niðurstaðna. Æskilegt er að allir nemendur geti smám saman sjálfir mælt vegalengdir/fjarlægðir og skráð niðurstöður.

Raunverkefni

Látið nemendur fara í alls kyns „ólympíuleiki stærðfræðinnar“ sem fela í sér lengdarmælingar, sbr. myndina á bls. 66:

- Stígvélakast, kúlukast, boltakast, baunapokakast o.fl.
- Slá blöðru eða badmintonflugu.
- Gefa pappírskúlum selbita.
- Langstökk og hástökk.

Nokkrir leikjanna fela í sér að nemendur eiga að kasta (eða slá) einhverju eins langt og hægt er; í öðrum leikjum er keppst við að kasta eins nálægt marki og hægt er.

Nemendur geta hoppað á vinstri fæti eða kastað með vinstri hendi (og öfugt ef nemandinn er örvhentur), hoppað bæði á hægri og vinstri fæti eða kastað bæði með hægri og vinstri hendi og síðan mæla þeir mismuninn. Í einhverjum leikjanna geta nemendur kastað aftur á bak.

Í stærðfræðileikum fá nemendur tækifæri til bera saman raunverulegar lengdir þannig að þeir beini ekki einungis athygli að aðferðum við mælingarnar.

Best er að nemendur fái reynslu af ólíkum lengdarmælingum, þ.e.a.s. af fjarlægðum sem eru margir metrar og einnig af mjög stuttum, t.d. nokkrir sentimetrar.

Viðfangsefni

- Lengdarmælingar með óstöðluðum mælieiningum
- Notkun mismunandi mælieininga

Búnaður

- Bréfaklemma, blýantur, sippuband eða snúra
- Stígvél

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 68

[•] Nota bréfaklemmu

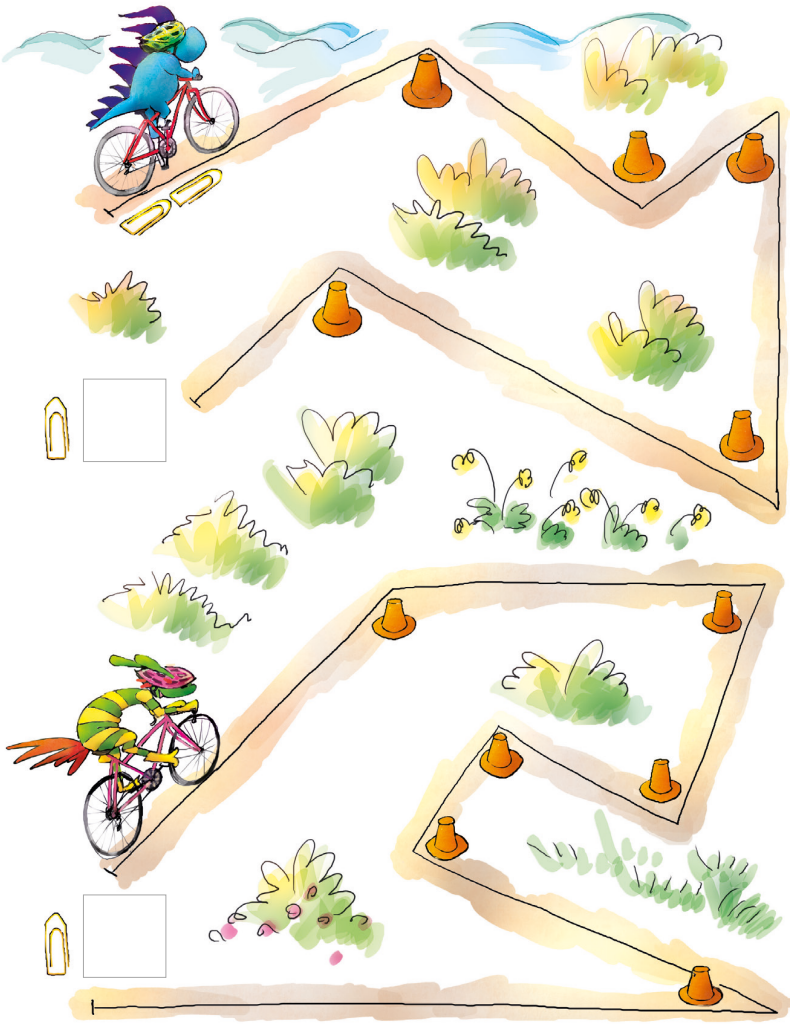
Nemendur mæla til að bera saman vegalengdirnar sem Skrípó og Skrípólína hjóla. Hvort þeirra hjólar lengra?

Nemendur finna svarið með því að mæla með bréfaklemmu. Þeir telja hve margar slíkar mælieiningar komast fyrir með fram „hjólabrautunum“ tveimur.

Noti nemendur misstórar bréfaklemmur verða niðurstöðurnar líklega mismunandi. Vegalengd, sem Skrípó hjólar, verður því fleiri bréfaklemmum lengri sem bréfaklemmurnar eru minni. Þetta sýnir tengslin milli mælieiningar og niðurstöðu mælingarinnar. Þetta atriði er tekið fyrir í verkefni [•] á bls. 69 og sýnir einnig gallann við óstaðlaðar mælieiningar: Menn verða að nota sömu mælitæki ef þeir ætla að bera saman niðurstöður mælinga. Þess vegna er ekki hægt að bera saman vegalengd Skrípó og Skrípólínu með því að biðja tvo nemendur að mæla hvor sína vegalengd ef þeir nota misstórar bréfaklemmur.

Í upprifjun er mjög mikilvægt að leggja áherslu á að leggja þarf mælitæki brún við brún. Ef vegalengd er 12 bréfaklemmur merkir það að fjarlægðin er jafnt og 12 bréfaklemmur sem liggja í röð hver upp við aðra án þess að bil sé á milli þeirra eða án þess að þær skarist. Kennari sýnir nemendum að ef við leggjum bréfaklemmur þannig að þær skarist þurfum við að nota fleiri bréfaklemmur til að mæla sömu vegalengd (sjá miðröð á myndinni hér á eftir) . Ef þær eru lagðar þannig

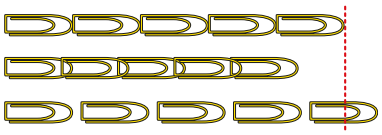
[·] Hvort þeirra hjólar lengra?



68 • Nemendur mæla strikin með bréfaklemmu til að finna út hvort þeirra, Skrípó eða Skrípólína, hjólar lengra. Þeir skrá niðurstöðurnar í reitina og krossa við sigurvegarann.

4 • Lengdarmælingar

að bil sé á milli þarf færri bréfaklemmur á sömu vegalengd (sjá neðstu röðina hér á eftir).



Þetta atriði er afar mikilvægt við allar mælingar.

▶ Bls. 69

[•] Kasta og mæla

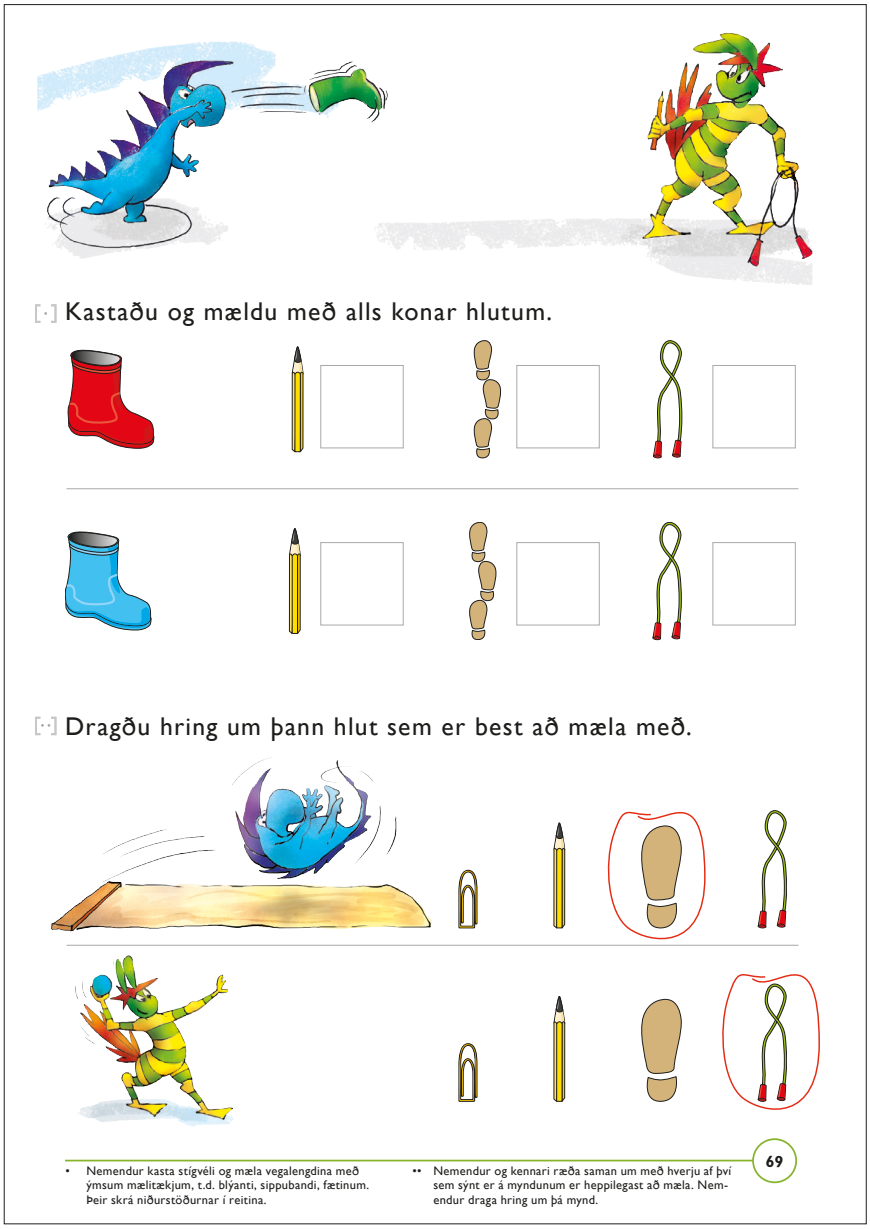
Nemendur kasta stígvéli tvisvar og mæla vegalengdina með mismunandi mælitækjum: með blýanti, með fetum og með sippubandi (eða öðru sem er 1–1,2 m langt). Nemendur eiga þannig að mæla hvert kast þrívegis. Þeir geta t.d. kastað einu sinni með vinstri hendi og einu sinni með hægri hendi.

Vekið athygli nemenda á tengslum milli mælieininga og niðurstaðna mælinga: Ef við mælum með fetum fær sá, sem notar stóra skó, lægri niðurstöðu en sá sem notar litla skó. Það merkir að ekki er hægt að bera saman mælingar nema notaðir séu jafn stórir skór, þ.e.a.s. að mælt sé með sömu mælieiningu.

[••] Velja rétta mælieiningu

Nemendur draga hring utan um þann hlut sem þeir telja vera skynsömustu mælieininguna. Ekki er beinlínis rangt að velja eitthvað annað en það sem tilgreint er í svörunum.

- *Er heppilegt að mæla kast með litlum bolta með bréfaklemmu? (Nei, þá þarf mjög margar bréfaklemmur eða maður þarf að flytja bréfaklemmuna mjög oft.)*



[·] Kastaðu og mældu með alls konar hlutum.

[··] Dragðu hring um þann hlut sem er best að mæla með.

• Nemendur kasta stígvéli og mæla vegalengdina með ýmsum mælitækjum, t.d. blýanti, sippubandi, fætinum. Þeir skrá niðurstöðurnar í reitina.

•• Nemendur og kennari ræða saman um með hverju af því sem sýnt er á myndunum er heppilegast að mæla. Nemendur draga hring um þá mynd.

69

- *Hvers vegna er óskynsamlegt að gera það? (Það tekur langan tíma og mælingin getur orðið ónákvæm; ef maður leggur bréfaklemmuna örlítið vitlaust í hvert sinn verður villan ansi stór í lokin!)*

Auðveldari verkefni

Það er auðveldara að mæla með mörgum bréfaklemmum, sem lagðar eru í framhaldi hver af annarri með fram strikunum á bls. 68, heldur en að flytja eina bréfaklemmu aftur og aftur.

Erfiðari verkefni

Látið nemendur mæla aðeins með einni bréfaklemmu, einum blýanti og einu sippubandi í verkefnum [•] á bls. 68 og 69. Hvernig fara þeir að því að leysa þessi verkefni?

Raunverkefni

Nákvæmlega 25

Búnaður: 25 kubbar (sentikubbar eða legókubbar), helst í tveimur litum.

Nemendur geta unnið saman í pörum. Þeir draga eitt strik sem þeir báðir halda að sé 25 kubba langt. Síðan ganga þeir úr skugga um lengdina með því að leggja kubbana í röð hvern í framhaldi af öðrum. Séu þeir með kubba í tveimur litum er hægt að leggja fyrst 10 kubba í öðrum litnum og síðan tíu kubba í hinum og þannig áfram. Með því móti verður auðveldara að telja kubbana.

Nemendur geta gert eina eða tvær tilraunir í viðbót. Eykst hæfni þeirra til að giska á rétta vegalengd?

Tvö nemendapör geta einnig unnið saman en þurfa þá fleiri kubba til að vinna með. Pörin reyna að verða sammála um strik sem þau halda að sé 50 kubba langt og mæla síðan strikið með kubbum.

Hugmyndir og athugasemdir

Strik nemenda

Búnaður: Reglustika, bréfaklemma, A4-blað.

Nemendur draga strik eða „veg“ með reglustiku eins og eru á bls. 68. Miklu skiptir að þeir teikni veginn fyrst og mæli lengdina á eftir. Þeir geta t.d. keppst um að teikna veg sem er nákvæmlega 20 bréfaklemmur á lengd. Einnig geta þeir teiknað veg á efri helmingi blaðsins, mælt hann og því næst teiknað öðruvísi veg á neðri hluta blaðsins sem er um það bil jafn langur og hinn fyrri.

Enn erfiðara verkefni felst í að fá nemendum A4-blað með rúðuneti í stærðinni 9 x 12 reitir (nota má verkefnablað 3.16 (*Rúðunet 2*) í verkefnahefti 3a). Verkefni þeirra er að búa til „veg“ sem er eins langur og hægt er. Þeir geta fylgt strikum í rúðunetinu en vegurinn, sem þeir teikna, má hvergi skera sjálfan sig.

Skutla

Nemendur geta búið til skutlu og mælt hve langt þeim tekst að láta hana fljúga. Þeir geta mælt með bandi sem er einn metri á lengd en einnig má nota blýant þannig að eitt kast með skutlunni getur verið sex metrabönd og þrír blýantar á lengd.

Viðfangsefni

- Kynning á stöðluðu mælieiningunum sentimetra og metra
- Ónákvæmni í mælingum

Búnaður

- Sentikubbar eða reglustika
- Töflureglustika
- Límband

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 70

[•] Mæla með sentikubbum

Nemendur mæla ýmsa hluti með sentikubbum. Í neðstu röðinni eiga þeir sjálfir að velja hlut til að mæla. Í vinstri dálki skrifa þeir eða teikna hver sá hlutur er. Til að gera talningu sentikubbanna auðveldari geta nemendur búið til turn úr t.d. 10 sentikubbum í sama lit. Þannig má telja 10 kubba í einu.

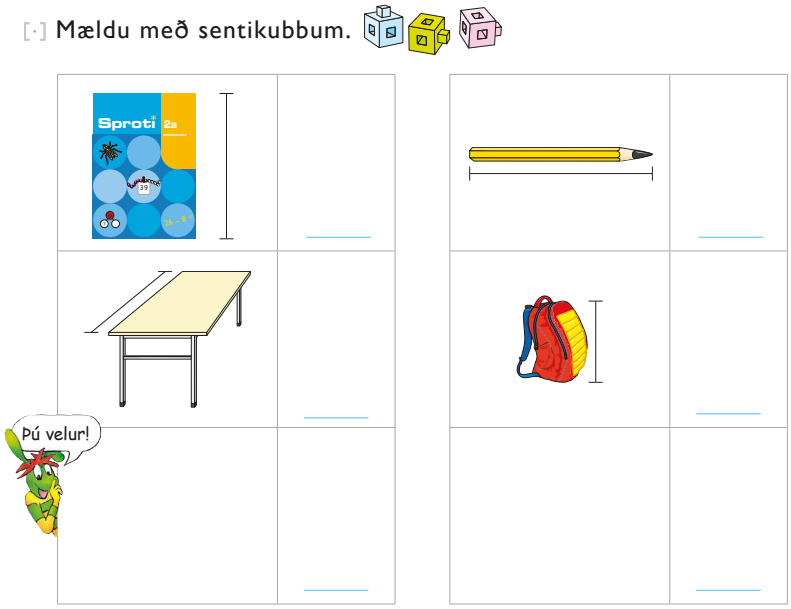
Smám saman geta nemendur snúið sér að því að mæla með reglustiku. Samt sem áður er mikilvægt að þeir vinni með sentikubbana fyrst. Þannig geta þeir séð hvernig reglustikan er byggð upp. Turn úr sentikubbum hentar vel sem eins konar stökkpallur frá því að telja eina og eina mælieiningu í senn til þess að lesa af mælikvarða.

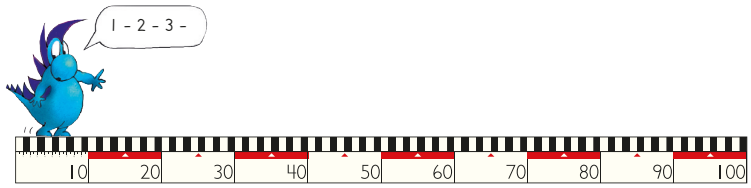
Þegar nemendur mæla kann svo að fara að þeir fái mismunandi niðurstöður. Það er í besta lagi. Það má nota sem grunn til að ræða um ónákvæmni í mælingum. Mæling er alltaf að einhverju leyti ónákvæm. Nákvæmni í mælingu er háð því hversu nákvæma mælingu við teljum að þurfi og það er aftur háð því hvaða mælitæki eru notuð og hversu nákvæmur sá er sem mælir.

- *Hvað er borðið þitt langt? (Ég fékk út að það væri 67 sentikubbar.)*
- *Fengu allir sama svar? (Nei, ég fékk 71 sentikubb.)*
- *Nú, en borðin ykkar eru alveg eins. Hvert er rétta svarið? Hvernig getum við fundið það?*

Hvetja má nemendur til að mæla aftur. Fá þeir aftur sama svar? Ef ekki – hvor mælingin er rétt? Einnig má biðja fleiri nemendur að mæla borðin sín og bera síðan niðurstöðurnar saman. Þá má annaðhvort velja niðurstöðuna, sem er í miðjunni, sem hina réttu (á miðstigi munu nemendur læra um miðgildi) eða velja þá lengd sem flestir fá (tíðasta gildi).

[·] Mældu með sentikubbum.





[··] Hve margir í einum metra?

u.þ.b. 5	u.þ.b. 7	u.þ.b. 4	u.þ.b. 3

70 4 • Lengdarmælingar

• Nemendur mæla lengd hlutanna með sentikubbum. Í síðustu tveimur verkefnunum ákveða nemendur sjálfir hvað þeir mæla.
•• Nemendur vinna saman í 5 nemenda hópum. Hver hópur telur hve marga fætur, lófa o.s.frv. þarf í einn metra.

[••] Hve langur er einn metri?

Nemendur kanna hve langur einn metri er með því að finna hve oft ákveðna líkamshluta þarf til að mynda einn metra. Þeir gera þetta í 3–4 manna hópum. Fyrst rannsaka þeir hve mörg skref eru í einum metra. Þeir geta gengið með fram metrakvarða; kennari getur einnig sett tvo búta af málningarlímbandi á gólfið með eins metra millibili. Nemendur skrá fjölda feta á strikið undir myndinni af fæti (fet). Því næst kanna þeir hve marga lófa og arma (álnir) þarf í einn metra og hve mörg börn komast fyrir á einum metra ef þau sitja þétt hvert upp við annað.

Segið nemendum að mælieiningafjöldi verði ekki alveg nákvæmur. Þeir verða að námunda að næstu tölu til að tilgreina fjölda mælieininga. Ef fetin eru milli 4 og 5 þarf að ákveða hvort niðurstaðan er nær 4 eða 5.

Segið nemendum að metri sé mikilvæg mælieining. Metri var ákvarðaður fyrir um það bil 200 árum sem einn hluti af fjarlægðinni frá miðbaug til Norðurpólsins þegar henni hefur verið skipt í tíu milljón jafna hluta. Metri er grundvöllur undir mörgum öðrum mælieiningum. Til dæmis er 1 lítri það rými sem er í teningslöguðum kassa þar sem allar hliðar eru einn tíundi hluti úr metra (1 dm). Auk þess er 1 kg það sem einn lítri af vatni vegur.

[·] Hvaða slanga er lengst? Mældu með sentikubbum. Krossaðu við lengstu slönguna.

• Nemendur mæla slöngurnar með sentikubbum, skrá lengdirnar í reitina og krossa við lengstu slönguna.

71

▶ Bls. 71

[•] Mæla lengd slangnanna

Nemendur mæla lengdir slangnanna með sentikubbum og skrá svarið í reitina og setja þá kross við þá lengstu.

Nemendur mæla slöngurnar enda á milli. Þar sem slöngurnar liggja ekki alveg beinar, einkum tvær þær neðstu, er nokkuð snúið að mæla þær. Látið nemendur brjóta heilann um hvernig þeir fara að. Það er hægt að raða sentikubbum í beygjurnar. Einnig er hægt að leggja band eftir slöngunni og mæla lengd þess.

Hér getur einnig farið svo að nemendur fái mismunandi svör. Það er í lagi enda er það góður útgangspunktur fyrir umræðu um ónákvæmni mælinga.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur, sem eiga í basli með þessi verkefni, mæla með sentikubbum og raða þeim af nákvæmni. Síðan telja þeir kubbana. Ef til vill geta þeir sleppt lengstu hlutunum á bls. 70 og fá í staðinn ábendingar frá kennara um að mæla hluti í kennslustofunni sem eru styttri.

Erfiðari verkefni

Látið nemendur spreyta sig á að mæla stærri hluti með sentikubbum. Það getur t.d. verið breidd kennslustofunnar. Þá getur komið sér vel ef nemendur búa til turn úr sentikubbum, t.d. 20 kubbum. Þeir geta einnig útbúið band sem er jafn langt og 50 sentikubbar og síðan mælt með því. Kennari þarf að varast að gefa nemendum of margar slíkar ábendingar, hann lætur þá heldur sjálfa reyna að finna hentugar aðferðir til að mæla.

Raunverkefni

Skrefamæling

Nemendur vinna saman tveir og tveir. Þeir eiga að mæla hve löng mismunandi skref eru. Þeir leggja blýant þar sem þeir byrja. Síðan taka þeir tvö skref og leggja blýant þar sem skrefin enda. Að lokum mæla þeir fjarlægðina milli blýantanna í fetum.

Nemendur skrá niðurstöður í töflu eins og þessa:

Tegund skrefa	Fjöldi feta
Skref aftur á bak	
Venjuleg skref	
Krabbaskref	
Hermannaskref	
Risaskref	
Hoppa á öðrum fæti	

Þegar tekin eru krabbaskref er farið til hliðar og fætur krossaðir um leið.

Þegar tekin eru hermannaskref eru fætur hafðir beinir þegar stigið er fram.

Í risaskrefum eru tekin eins löng skref og nemendur geta.

Hoppað er áfram á öðrum fæti.

Ágiskun um lengd

Kennari sýnir nemendum einhvern hlut og þeir eiga að giska á hve langur hann er, mælt með bréfaklemmum, blýöntum, sentikubbum eða öðrum mælieiningum. Nemendur skrá nafn sitt og ágiskun á blað sem hengt er upp á töflu. Síðan verða samræður um tölurnar á blöðunum:

- Hafa einhverjir nemendur giskað á sömu tölu?
- Hver giskaði á mestu lengdina?
- Hver giskaði á minnstu lengdina?
- Hvernig á að hengja miðana upp ef við röðum þeim í röð, minnstu töluna fyrst?

Í lok verkefnisins mæla kennari og nemandi í sameiningu hvað hluturinn er margar mælieiningar á lengd. Þegar nemendur hafa fengið nokkra æfingu í þessu má biðja þá að taka einhvern hlut með sér að heiman fyrir „ágiskun vikunnar“.

Viðfangsefni
- Hin staðlaða mælieining, metri
- Ónákvæmni mælinga

Búnaður
- Metrakvarði

Kennsluleiðbeiningar
▶ Bls. 72

[•] Finna hluti sem eru styttri og lengri en 1 m

Nemendur nota metrakvarða (eða prik eða snúru sem er 1 m á lengd) og leita að hlutum sem eru lengri eða styttri en 1 m. Hlutina má teikna í reitina tvo ellegar nemendur skrifa heiti hlutanna í reitina.

Tilgangurinn með þessu verkefni er að kynna fyrir nemendum metra sem mælieiningu. Bendið þeim á að skammstöfun fyrir metra er m. Skammstafanir eru til fyrir allar mælieiningar. Spyrjið nemendur hvort þeir þekki aðrar mælieiningar og hvort þeir viti hvernig þær eru skammstafaðar.

▶ Bls. 73

[•] Samræðumynd um lengd
- *Tveir nemendur eru að mæla fótboltavöll. Með hverju mæla þeir? (Metrakvarða.)*
- *Nemendurnir tveir, sem ganga á veginum, eru einnig með mælitæki. Hvaða mælitæki er þetta? (Mælihjól.) Hvað haldið þið að þeir séu að mæla?*
- *Stelpan er að lesa eitthvað. Hvað getur það verið? (Kort.)*
- *Tengist lestur eitthvað mælingum?*
- *Enginn nemendanna mælir með blýanti eða bréfaklemmu. Hver haldið þið að ástæðan sé?*

[••] Giska á og mæla lengdir

Nemendur finna stóra hluti eða fyrirbæri sem þeir geta mælt, milli 4 og 50 m langa. Fyrst eiga nemendur að giska á lengdina í metrum. Því næst mæla þeir með metrakvarða, metrasnúru eða mælihjóli.

Auðveldari verkefni
Látið tvo og tvo nemendur vinna saman þannig að þeir geti hjálpast að. Einnig getur verið auðveldara fyrir marga nemendur að mæla ef þeir hafa tvo metrakvarða. Þá liggur annar kvarðinn á jörðinni en nemandi flytur hinn kvarðann. Þetta veldur því að minni hætta er á mikilli ónákvæmni.

Ef nemendum finnst erfitt að mæla stórar vegalengdir má láta þá mæla 2–10 m vegalengdir í staðinn fyrir allt að 50 m.

[·] Farðu á metraveiðar.

Lengra en 1 m

Styttra en 1 m

72 • 4 • Lengdarmælingar

• Nemendur finna hluti eða önnur fyrirbæri sem eru lengri eða styttri en 1 m. Þeir teikna hlutina eða skrá þá í reitina.

Erfiðari verkefni
Látið nemendur finna hvar hæðin 1m nemur við þá sjálfa; síðan leita þeir að einhverju sem er nákvæmlega einn metri. Með því að vita hvar 1 m hæð er á þeim sjálfum munu þeir ævinlega geta metið hvort eitthvað er styttra, lengra eða um það bil einn metri.

Raunverkefni
Súlurit yfir lengdir

Búnaður: Sentikubbar, bréfaklemma, blýantur, prik, snúra eða eitthvað annað til að mæla lengdir með.

Nemendur vinna saman í 2–3 manna hópum. Þeir nota óstaðlaðar mælieiningar til að mæla lengd ýmissa hluta. Mælitækin verða þeir að velja með hliðsjón af því sem mæla skal. Niðurstaðan má ekki vera hærri tala en 25. Ef þeir mæla hluti í kennslustofunni er blýantur ef til vill heppileg mælieining.

Nemendur geta mælt ýmsa hluti í eða kringum skólann og skráð mælingarniðurstöður í töflu eins og á bls. 73 í nemendabók:

Hlutir	Lengd

[·]

[··] Mældu.

Þetta mæli ég	Ég giska	Ég mæli

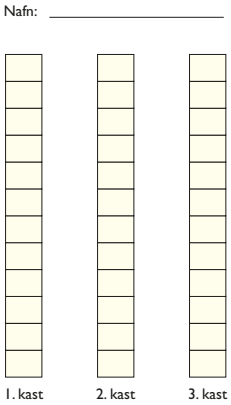
• Samræðumynd um að mæla stór svæði.
•• Nemendur giska fyrst á lengd skólans eða fótboltavallarins og mæla síðan. Í neðsta verkefninu velja nemendur sjálfir hvað þeir vilja mæla.

73

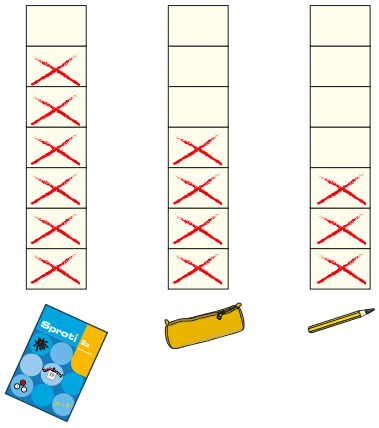
Nemendur geta einnig mælt lengdir í tengslum við stærðfræðileika, sjá bls. 67.

Eftir að hafa mælt 4–7 hluti búa nemendur til súlurit yfir niðurstöðurnar. Fáið þeim A4-blað með rúðuneti eða súlum þannig að þeir geti sýnt mælingarniðurstöður með því að lita réttan fjölda reita.

Dæmi:
Kast með pappírsskutlu:



Dæmi um súlurit sem sýnir niðurstöður mælinga á nokkrum hlutum í kennslustofunni:



Nota má útfyllt súlurit til samræðna við nemendur um mælingar:

- *Hvað er Sprotabókin miklu lengri en blýanturinn? (3)*

Hugmyndir og athugasemdir

- *Hvað er Sprotabókin margir blýantar á lengd (2)*

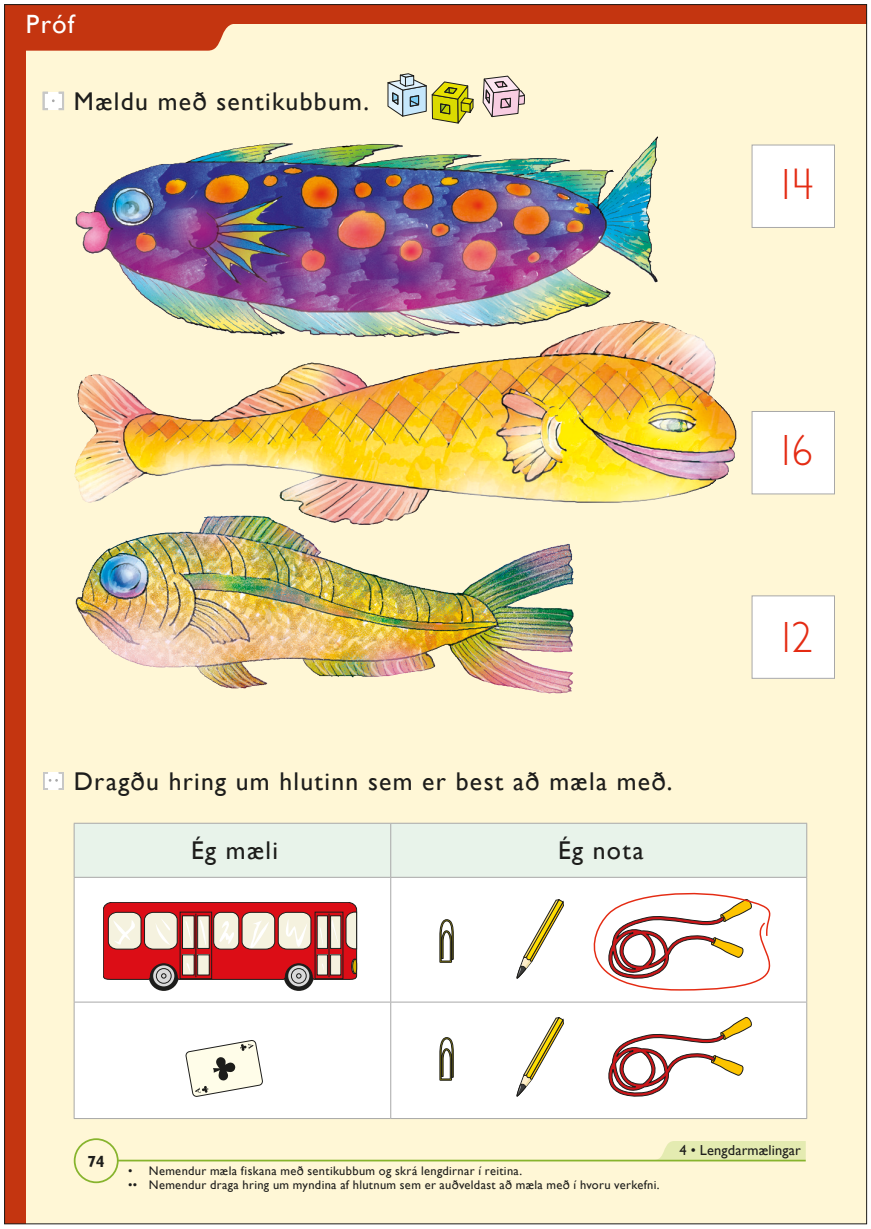
Giska og hoppa (leikur)
Leikmenn setja merki með priki eða öðru sem sýnir hve langt þeir halda að þeir geti hoppað. Síðan hoppa þeir og mæla mismuninn með reglustiku/metrakvarða. Sá vinnur keppnina sem fær minnsta mismuninn.

Viðfangsefni

- Lengdarmælingar með sentikubbum
- Að velja mælieiningu
- Metri

Búnaður

- Sentikubbar eða reglustika



Próf

Mældu með sentikubbum.

14

16

12

Dragðu hring um hlutinn sem er best að mæla með.

Ég mæli	Ég nota

74 4 • Lengdarmælingar

• Nemendur mæla fiskana með sentikubbum og skrá lengdirnar í reitina.
•• Nemendur draga hring um myndina af hlutnum sem er auðveldast að mæla með í hvoru verkefni.

▶ Bls. 74 Próf

[•] Mæla lengd
Nemendur mæla lengd fiska með sentikubbum og skrá svarið á strikin. Í stað sentikubba geta þeir notað reglustiku.

[••] Velja rétta mælieiningu
Nemendur velja þá mælieiningu sem þeim finnst henta best til að mæla strætisvagn annars vegar og spil hins vegar.

▶ Bls. 75 Æfingasíða 1

[•] Flokka eftir lengd
Nemendur flokka myndir eftir lengd hluta með því að draga strik frá hverri mynd, annars vegar að reitnum „Lengri en 1 m“ og hins vegar að reitnum „Styttri en 1 m“.

[••] Bera saman lengdir
Nemendur mæla með bréfaklemmu eða sentikubbum til að finna út hvor músin gengur lengri leið frá músarholu að osti.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur nota marga sentikubba til að mæla með. Þeir leggja sentikubbana eftir allri myndinni, sem mæla skal, og telja síðan hvað kubbarnir eru margir. Þetta er auðveldara en að mæla með einum kubb sem flytja þarf áfram mörgum sinnum.

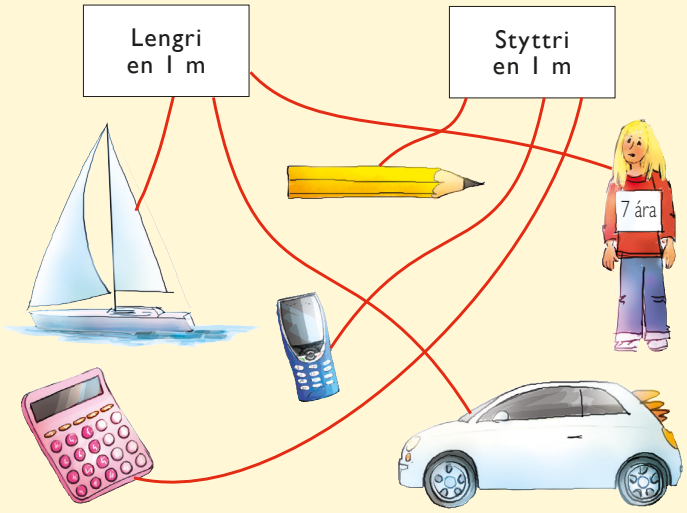
Flóknari verkefni

Látið nemendur nota reglustiku til að vinna verkefni [••] á bls. 75.

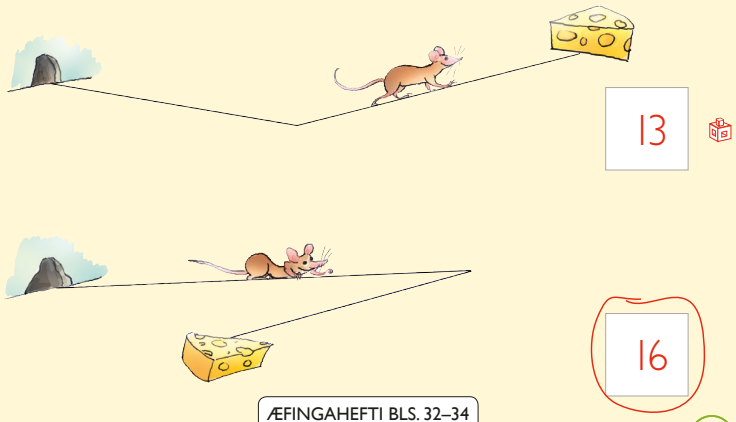
Raunverkefni

Nemendur finna hluti jafn langa þeim sjálfum
Hver nemandi klippir til snúru jafn langa og nemur hæð hans. Þetta geta þeir gert með því að standa upp við töflu, setja merki við höfuðið og klippa síðan snúru jafn langa hæð þeirra. Síðan nota þeir snúruna til að finna hluti sem eru um það bil jafn langir henni. Þeir athuga til dæmis hvort snúran sé of stutt eða of löng þegar þeir halda henni með báðum höndum og teygja handleggina út til hliðanna.

Dragðu strik.



Hvor músin gengur lengra?



ÆFINGAHEFTI BLS. 32–34

• Nemendur draga strik frá myndunum í réttan reit eftir því hvort hlutirnir og stelpan eru lengri eða styttri en 1 m.
•• Nemendur mæla „gönguleiðir" músanna með sentikubbum eða bréfaklemmum, skrá niðurstöðurnar í reitina og krossa við lengri leiðina.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni

- Lengdarmælingar með sentikubbum
- Staðlaðar mælieiningar: metri, sentimetri, kílómetri

Búnaður

- Sentikubbar eða reglustika, eins metra snúra eða metrakvarði

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 76 Æfingasíða 2

[•] Styttri eða lengri en 10 cm

Nemendur teikna í reitina hluti sem eru styttri eða lengri en 10 cm. Þeir geta teiknað 2–4 hluti í hvorn reit.

[••] Hvaða hlutir eru 1, 2 eða 3 metrar á lengd?

Nemendur nota snúru, sem er 1 metri á lengd, eða metrakvarða og leita eftir hlutum sem eru um það bil 1 m, 2 m og 3 m á lengd. Biðjið nemendur að reyna að finna þrjá hluti af hverri lengd. Nemendur teikna eða skrifa heiti hlutanna, sem þeir finna, í rétta reiti.

▶ Bls. 77 Við vinnum saman

[•] Reikna út vegalengdir

Útskýrið fyrir nemendum hvað myndirnar tákna. Gott er að nota dæmi: Frá Ásum að húsinu til hægri eru 4 kílómetrar. Það þýðir 4 þúsund metrar. Frá húsinu að pósthúsinu eru 5 km. Samtals eru þá 9 km frá Ási að pósthúsinu ef þessi leið er farin. Frá pósthúsinu að skólanum eru 3 km. Þannig að þessi leið frá Ásum til skólans er 12 km.

Nemendur nota vegalengdir, sem gefnar eru upp á myndinni, til að finna stystu leiðina frá Ásum að skólanum. Því næst finna þeir stystu leið frá slökkvistöðinni að pósthúsinu.

Auðveldari verkefni

Í verkefnunum á bls. 77 er nóg að nemendur finni vegalengd einnar eða tveggja leiða frá Ásum að skólanum og milli slökkvistöðvarinnar og pósthússins. Leyfið þeim að sleppa því að finna stystu leiðina.

Erfiðari verkefni

Biðjið nemendur að finna lengstu leiðina frá Ásum að skólanum og frá slökkvistöðinni að pósthúsinu. Ekki má fara sömu leið tvisvar.

Þeir geta búið til landakort og samsvarandi verkefni hver fyrir annan.

Raunverkefni

Blindingsleikur

Kennari ákvarðar þrjár mismunandi leiðir þar sem nemendur eiga að fikra sig eftir bandi með bundið fyrir augu. Síðan eiga þeir að giska á hvaða leið er lengst. Loks mæla þeir leiðirnar til að ganga úr skugga um hvort svar þeirra var rétt.

Útiverkefni: Ganga 5 metra

Nemendur standa á striki og kennari kallar: „Gangið 5 metra áfram.“ Nemendur stansa þegar þeir halda að þeir hafi gengið 5 metra. Ræðið við þá um hver komst næst hinu rétta. Allir fara aftur að byrjunarstrikinu. Kennari kallar nýja vegalengd: „Gangið 10 metra áfram, 30 metra o.s.frv.“

Ekki er nauðsynlegt að mæla vegalengdir nákvæmlega heldur skiptir umræða um þær mestu máli. Auðvitað er gott ef metrakvarði eða mælihjól er tiltækt.

Æfingasíða 2

[·] Teiknaðu eitthvað sem er

• styttra en 10 sentikubbar	• lengra en 10 sentikubbar

[··] Notaðu snúru sem er 1 metri. Mældu ýmsa hluti.

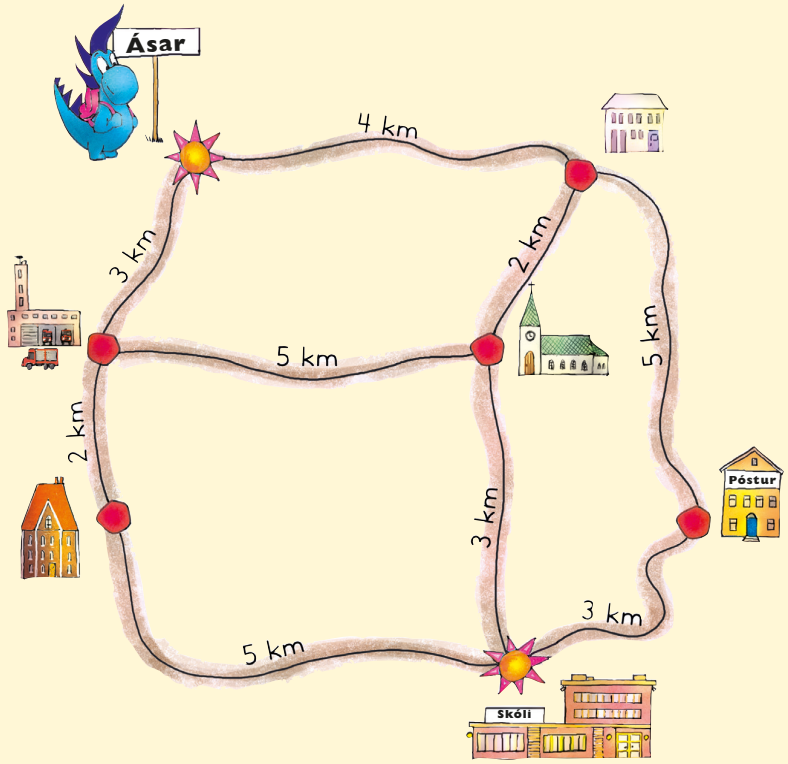
Um það bil 1 m	Um það bil 2 m	Um það bil 3 m

ÆFINGAHEFTI BLS. 34–35

76 4 • Lengdarmælingar

• Nemendur teikna mynd af hlutum eða öðrum fyrirbærum sem ýmist eru styttri eða lengri en 10 sentikubbar, það er að segja 10 cm.

•• Nemendur nota 1 m langa snúru og mæla ýmsa hluti. Þeir skrifa heiti hlutanna eða teikna þá á rétta staði í töflunni.



Skólabíllinn ekur stystu leiðina frá Ásum til skólans.
Hve langt keyrir skólabíllinn?

4 km + 2 km + 3 km = 9 km

Finndu stystu leiðina frá slökkvistöðinni að pósthúsinu.
Hvað er hún löng?

2 km + 5 km + 3 km = 10 km

• Nemendur vinna saman og ræða hvernig hægt er að bera saman vegalengdirnar.

Hugmyndir og athugasemdir

Spilum kastað (leikur)
Fjöldi leikmanna: 2–3.
Búnaður: Spilabunki, sentikubbar.

Leikmenn standa 2 metra frá vegg. Þeir kasta hver sínu spili að veggnum og leitast við að hitta eins nærri honum og þeir geta. Þeir mæla fjarlægðina frá spilinu að veggnum með sentikubbum eða reglustiku og skrá hana á blað. Þegar þeir hafa lokið mælingunni kasta þeir allir aftur. Sá vinnur sem kastaði næst veggnum þegar allir hafa kastað fimm sinnum. Einnig geta leikmenn lagt saman allar fjarlægðir sínar til að finna hver var næst veggnum í öllum köstum samtals. Sá vinnur sem er með lægstu summu.

5 Tölur upp í 100

Í þessum kafla fást nemendur við tölur upp í 100. Tekið er fyrir hvernig tölur eru flokkaðar í tugi en þeir hafa áður kynnst því með tölum upp í 20. Hins vegar kemur tugakerfið fyrst í ljós þegar farið er yfir tuttugu: x-tíu og einn, x-tíu og tveir, x-tíu og þrír, x-tíu og fjórir o.s.frv. Í þessum kafla telja nemendur stór söfn þar sem hagkvæmt er að flokka hlutina í minni söfn með 10 í hverju. Þeir nota einnig hjálpargögn sem hafa verið flokkuð á þennan hátt, t.d. sætisgildiskubba og peninga. Nemendur eiga einnig að þjálfa skilning sinn á röðun talna með því að staðsetja tölur á talnalínu og lesa af henni.

Miklu skiptir að nemendur þjálfist í að telja, bæði áfram og aftur á bak. Í kaflanum er áhersla einkum lögð á tölur upp í 40 en það gefur nemendum innsýn inn í tugakerfið, þ.e. flokkun talna í tugi og einingar. Einnig er mikilvægt að þjálfa talningu upp í 100 og leggja áherslu á að nemendur kunni að telja með tugum.

Viðfangsefni

- Um tugakerfið, að hlutir eru flokkaðir í söfn með tíu til að auðvelda talningu og til að hafa yfirsýn yfir stór söfn

Búnaður

- Ef til vill sentikubbar eða önnur áþreifanleg hjálpartæki

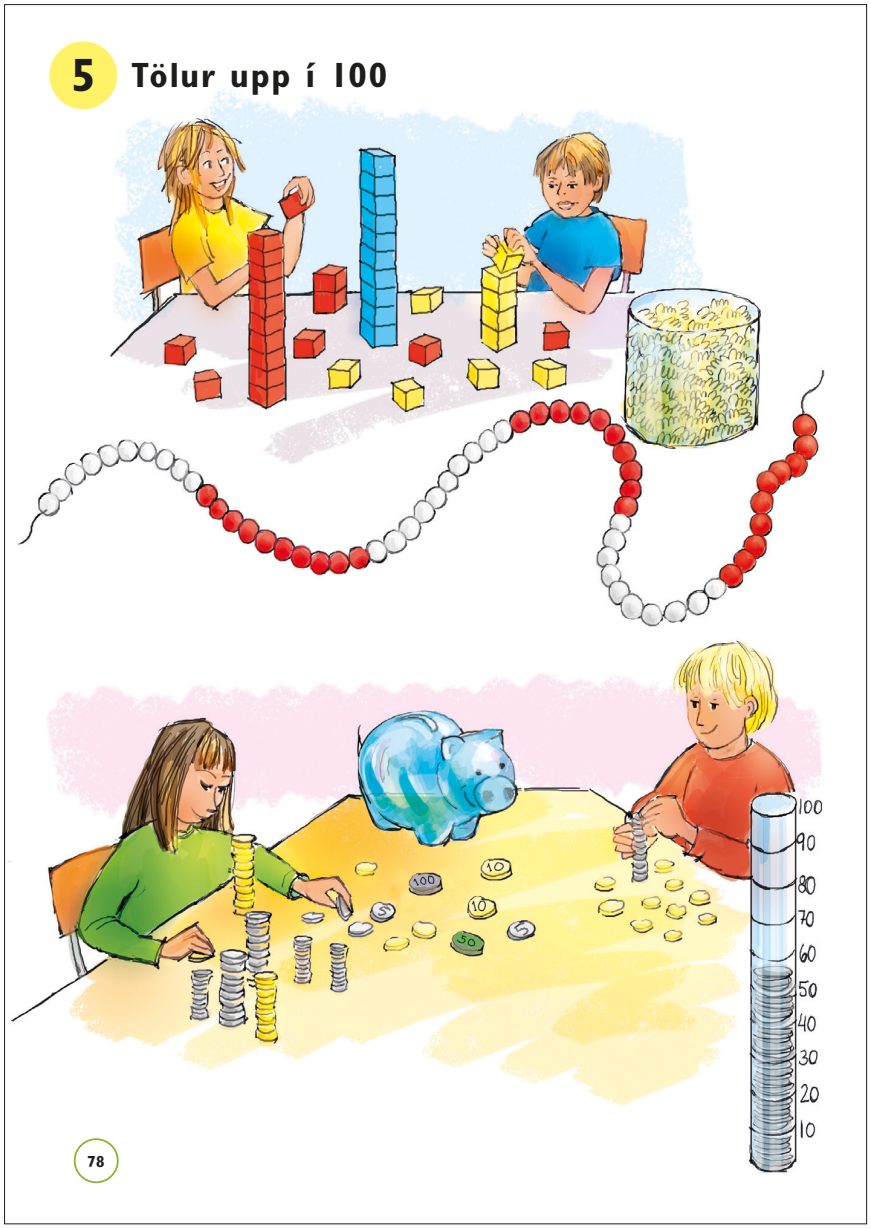
Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 78

[•] Samræðumynd

Ræðið við nemendur um talningu stórra safna. Gott er að nota verkefni úr raunveruleikanum, sjá verkefnið *Talning* í kaflanum Raunverkefni hér á eftir.

Sem sameiginlegt verkefni nemendahópsins má leggja 40 kubba á myndvarpa – eða kennari teiknar 40 hringi á töflu. Síðan eiga nemendur að telja kubbana eða hringina.



Svo kann að fara að þeim detti ekki í hug að flokka efnið í tugi en það er ekki áhyggjuefni. Þeir munu þá komast að því að erfitt er að framkvæma talninguna, bæði að fara rétt með talnaröðina og að vita hvaða kubba eða hringi búið er að telja. Einhverjir nemendur geta ruglast og verða að byrja að telja að nýju. Einnig kann svo að fara að þeir verði eftir á óvissir um að hafa talið rétt. Það er hið besta mál ef þeir uppgötva þetta á eigin spýtur og kennari þarf að forðast að benda þeim á að flokka hlutina í tugi.

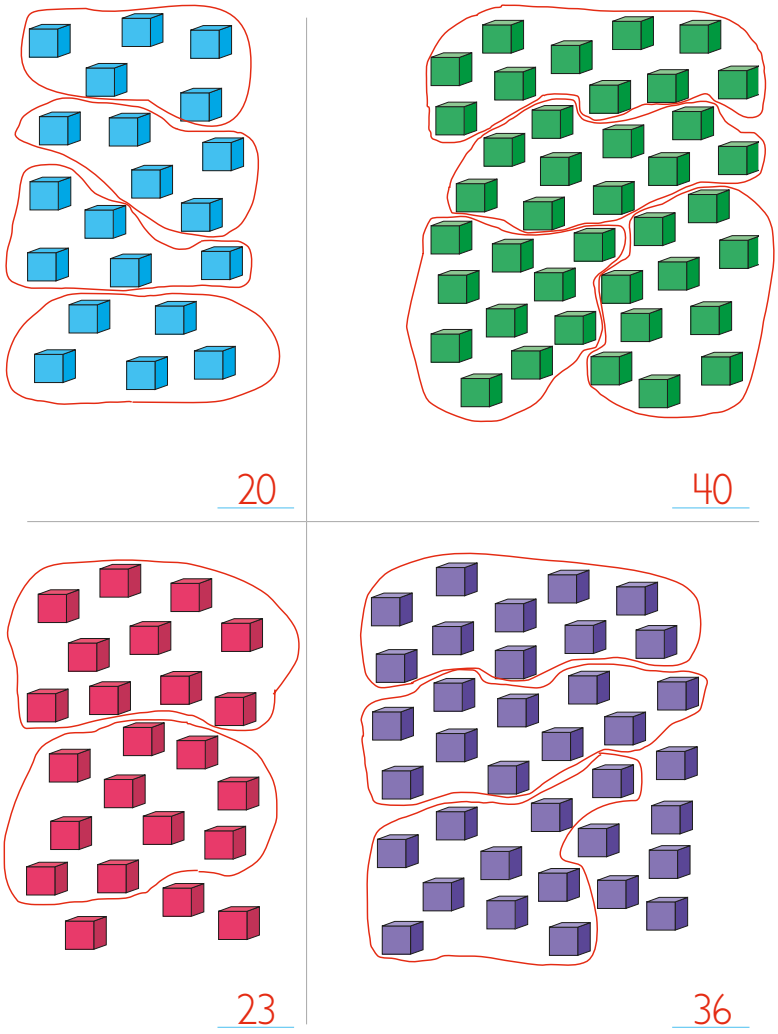
Eftir slíkan inngang getur kennari snúið sér að því að telja með því að flokka í minni söfn. Þá gerum við greinarmun á efni sem er:

– óflokkað, þ.e. sem er safn einstakra kubba. Þá má búa til minni söfn. Það er líka gert til dæmis með talningarstrikum sem flokkuð eru í fimm strik í einu;
– flokkað greinilega í tugi. Þá er auðveldara að telja vegna þess að telja má einn tug í senn. Þetta á t.d. við um kúlnabandið;
– flokkað í tugi án þess að það sjáist. Þetta á t.d. við peninga. Hér er ekki hægt að sjá tíu krónurnar sem samsvara einum tíkalli; menn verða bara að vita að í tíkalli eru tíu krónur.

Biðjið nemendur að telja söfnin á myndinni.

- *Hve marga kubba samtals eru strákurinn og stelpan á myndinni með? Veit einhver hvernig sú tala er skrifuð?*

[·] Hvað eru kubbarnir margir?



79

• Nemendur telja hve margir kubbarnir eru og skrá fjöldann. Gott getur verið að afmarka söfn af ákveðnum stærðum, draga t.d. hring utan um 5 kubba eða 10 kubba í senn.

- *Hve margar kúlur eru á kúlnabandinu? Hvernig er það skrifað?*
- *Hvað á strákurinn margar krónur?*
- *Hve margar krónur eru í krónurúllunni neðst til hægri á myndinni?*
- *Hvað heldurðu að séu margar pastaskrúfur í ílátinu á borðinu efst til hægri á myndinni? Hvernig gætum við fundið rétt svar ef ílátið væri hér í kennslustofunni?*

▶ Bls. 79

[•] Telja kubba

Gott er að byrja á verkefni úr raunveruleikanum áður en nemendur byrja á bls. 79. Til dæmis má láta hvern nemanda fá hrúgu af makkarónum og fyrirmæli um að finna út hvað þær eru margar. Kennari gætir þess að segja nemendum ekki að hagkvæmt er að flokka makkarónurnar í smærri söfn með tíu í hverju – látið þá heldur læra sjálfa af verkefninu. Þegar þeir hafa lokið við verkefnið geta þeir unnið bls. 79. Nemendur eiga að telja kubba. Kennari segir þeim heldur ekki nú að flokka kubbana í tugi; best er að þeir uppgötvi það sjálfir. Ef þeir byrja án þess að draga hring utan um tíu kubba í einu munu þeir lenda í vandræðum með grænu og fjólubláu kubbana. Þá má hvetja þá til að finna talningaraðferð sem auðveldar þeim að hafa yfirsýn yfir hvað búið er að telja og hvað ekki.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur nota áþreifanleg hjálpargögn við talningu. Kennari hrúgar mörgum litlum hlutum á borð og nemendur eiga að finna út hvað hlutirnir eru margir. Um getur verið að ræða sentikubba eða eitthvað álíka þar sem á að búa til tuglengjur og telja síðan. Kennari getur einnig merkt ákveðna tölu á kúlnabandi með þvottaklemmu og beðið nemendur að finna út hvað kúlurnar eru margar vinstra megin við klemmuna. Í báðum tilvikum er mikilvægt að benda á það hve miklu auðveldara er að telja einn tug í senn en að telja einn og einn kubb eða kúlu í einu.

Leggið allan tímann áherslu á færni nemenda til að telja munnlega. Þeir verða að læra kerfið x-tíu og einn, x-tíu og tveir, x-tíu og þrír, x-tíu og fjórir o.s.frv. og geta notað það til að telja bæði áfram og aftur á bak. Þar að auki þurfa þeir að læra röð tuganna, til að byrja með upp í 50.

Erfiðari verkefni

Látið nemendur fá stærri söfn til að telja, gjarnan upp í 200 hluti. Látið þá vinna tvo og tvo saman: Fá þeir báðir sömu niðurstöðu?

Hvetjið nemendur til að giska á fjöldann áður en þeir byrja að telja. Þá verður mjög spennandi að telja hlutina til að komast að raun um hver giskaði næst hinu rétta.

Raunverkefni

Handfylli af makkarónum

Búnaður: Makkarónur eða sentikubbar, smásteinar eða því um líkt.

Nemendur giska á hve margar makkarónur komast fyrir í öðrum lófa þeirra og skrá ágiskunina á blað. Því næst ganga þeir úr skugga um rétt svar með því að taka makkarónur í lófann og telja.

Biðjið nemendur að flokka makkarónurnar í tugi þegar þeir telja. Hafi þeir við höndina pappaglös eða eitthvað álíka geta þeir sett tíu makkarónur í hvert glas.

Talning

Kennari útbýr „talningarstöðvar“ og biður nemendur að telja hve margir hlutir eru á hverri stöð. Fjöldi hluta getur verið mismunandi, allt frá 15 upp í 80.

Viðfangsefni

- Að telja upp í 50
- Að flokka tíu einingar í einn tug

Búnaður

- Teningur og hlutir til að telja (til dæmis kubbar)

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 80

Kennari rifjar upp söguna um kindasmalann kæna, Davíð, sem lýst er í kaflanum Raunverkefni á bls. 21, sjá einnig ljósritunarblað aftast í þessari bók. Ræðið við nemendur um hvað hann gerði til að hafa yfirlit yfir hve margar kindurnar voru.

[•] Samræðumynd um að flokka í tugi og einingar

Skrípólína sýnir hvernig talning verður auðveldari með því að flokka kubba í tugi. Hún telur tíu „lausa kubba“ og raðar þeim í tuglengju. Til að segja til um fjölda kubba telur hún tugina fyrst: „Tíu, tuttugu.“ Síðan telur hún einingar: „Tuttugu og einn, tuttugu og tveir, tuttugu og þrír.“

Einhverjir nemendur kunna að telja tugi sérstaklega og einingar einnig og sameina síðan hvort tveggja í einni tölu: Skrípólína er með tvo tugi og þrjár einingar, samtals tuttugu og þrjá. Þessi aðferð er óhlutbundnari og það er í góðu lagi ef einhverjir nemendur telja á þennan hátt.

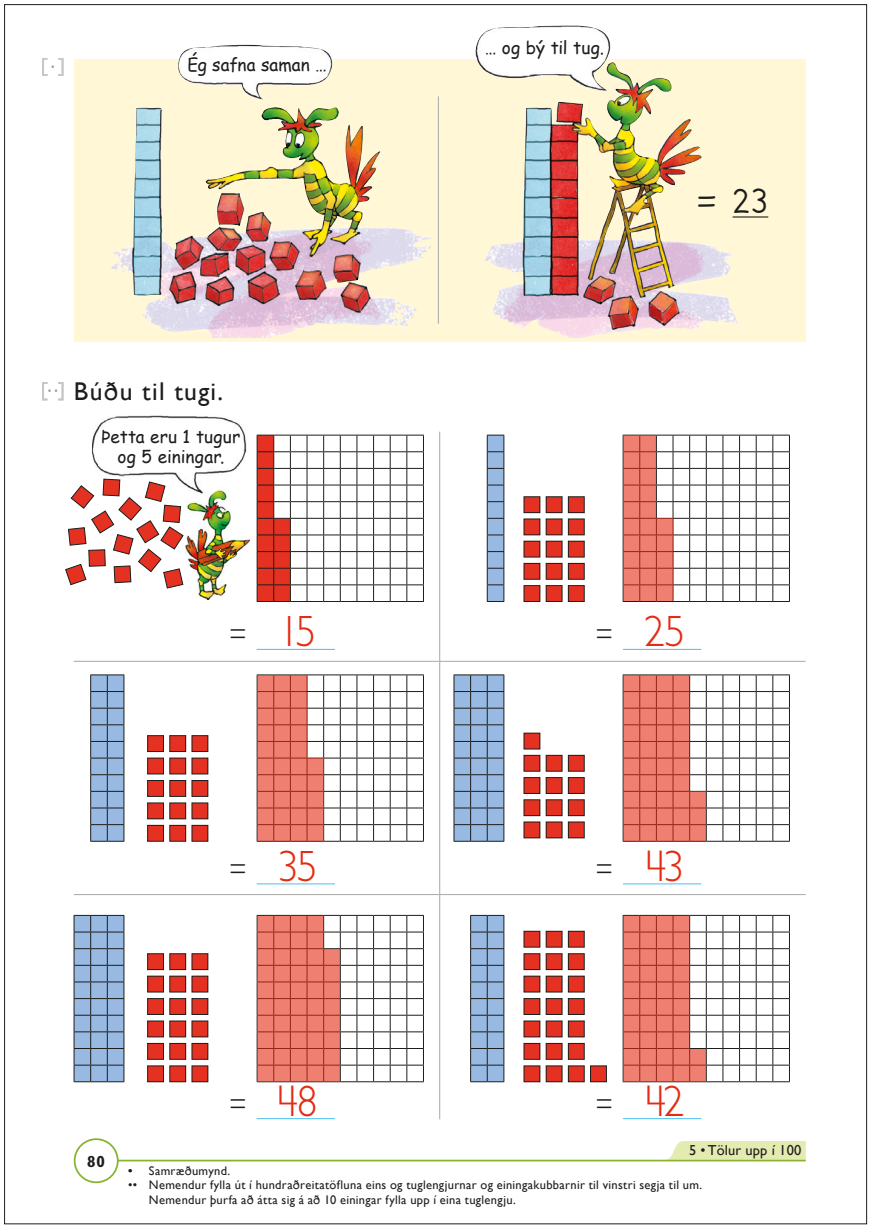
[••] Búa til tug og telja fjölda

Nemendur teikna alla kubbana í hverju verkefni inn í hundraðreitatöflu. Þeir eiga því bæði að teikna heilar tuglengjur og „lausu“ einingarnar.

Athugið: Nemendur geta vel notað sama lit á alla kubbana. Þegar búið er að teikna kubbana í rúðunetið telja nemendur hvað þeir eru margir.

Þegar verkefni þessarar opnu eru rifjuð upp er gott að kennari tali ýmist um 40 sem „fjörutíu“ eða sem „fjóra tugi“.

- *Hvernig leystir þú síðasta verkefni? (Ég teiknaði fyrst tugina tvo. Síðan taldi ég rauðu kubbana og þeir voru 22. Ég teiknaði þá sem tvo tugi og tvo kubba í viðbót.)*
- *Hvað eru tugirnir þá margir alls? (Fjórir.)*
- *Hvað eru fjórir tugir margir kubbar? (Fjörutíu.)*
- *Hvað eru kubbarnir þá margir alls? (Fjörutíu og tveir.)*



▶ Bls. 81

[•] Fyrstur upp í 40 (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–4.

Búnaður: Hver leikmaður þarf um það bil 12 kubba (eða einhverja aðra hluti til að telja) í einum lit (þessir kubbar tákna einingar) og fjóra kubba í öðrum lit (þeir tákna tugi). Þar að auki þarf einn tening handa hverjum hópi.

Kubbunum er komið fyrir mitt á milli leikmanna, einingakubbum í eina hrúgu og tugkubbum í aðra. Leikmenn kasta teningi til skiptis og setja eins marga einingakubba og teningurinn segir til um í einingareitinn sinn. Eftir hvert kast telja þeir einingakubbana sína. Þegar einingakubbar leikmanns eru orðnir tíu talsins skiptir hann þeim út fyrir einn tugkubb og setur einingakubbana aftur í upphaflegu hrúguna. Sá vinnur sem er fyrstur að fá fjörutíu, þ.e.a.s. fjóra tugkubba.

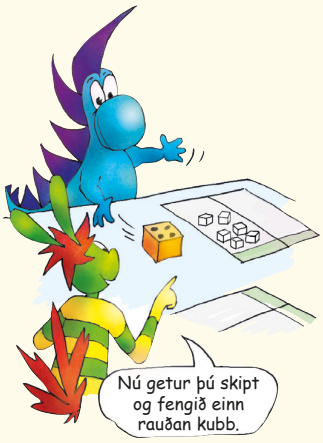
Auðveldari verkefni

Látið nemendur telja áþreifanlega hluti. Í verkefnum á bls. 80 geta nemendur búið til tuglengjur úr sentikubbum. Þeir taka fram réttan fjölda „lausra“ kubba, raða þeim saman í tugi áður en þeir telja fjöldann.

[·] SPIL **Fyrstur upp í 40**

LEIKREGLUR
Fjöldi leikmanna: 2–4
Búnaður: Kubbar í tveimur litum, t.d. 4 rauðir og 20 hvítir.
Teningur.
Hver leikmaður hefur sitt spilaborð.

Leikmenn kasta teningi og leggja í einingasætið á spilaborðinu eins marga hvíta kubba og teningurinn segir til um. Þegar þessi leikmaður á leik næst fer hann eins að. Þegar 10 kubbar eða fleiri eru komnir í einingasætið þarf leikmaður að skipta 10 hvítum kubbum í einn rauðan og leggja hann í tugasætið. Sá vinnur sem er fyrstur að fá fjóra rauða kubba í tugasætið.



Tugir	Einingar

• Í spilinu æfa nemendur að skipta 10 einingum í 1 tug.

81

Einhverjum nemendum er hjálp í að draga hring utan um 10 einingar áður en þeir lita í hundraðreitatöfluna.

Í spilinu á bls. 81 geta nemendur, ef þeir vilja frekar, búið til úr einingakubbunum tuglengjur sem þeir leggja í tugareitinn í staðinn fyrir að skipta einingakubbunum í tugkubb. Þessir nemendur þurfa þá um það bil 40 kubba hver.

Erfiðari verkefni

Fyrstur upp í 100 (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–4.
Búnaður: Handa hverjum leikmanni þarf um það bil 12 kubba í einum lit – eða aðra hluti til að telja – (þeir tákna einingar) og níu kubba í öðrum lit (þeir tákna tugi). Þar að auki þarf tvo teninga handa hverjum hópi.

Leikmenn nota sömu reglur og í spilinu á bls. 81 í nemendabók en nota tvo teninga í stað eins. Leikmaður leggur saman tölurnar, sem upp koma á teningunum, og bætir þeim fjölda kubba í reitina á spilaborðinu sínu. Fái leikmaður upp 4 og 6 leggur hann einn tugkubb í tugareitinn.

Raunverkefni

Talningarverkefni

Nemendur æfa talningu, bæði áþreifanlega með því að telja hluti og óhlutbundið með því að fara með talnaröð.

- Nemendur telja áfram frá 0 til 100.
- Nemendur telja áfram frá einhverri tiltekinni tölu.
- Nemendur telja aftur á bak frá einhverri tölu sem er lægri en 100.
- Nemendur telja með tugum: 0 – 10 – 20 – 30 …
- Nemendur telja aftur á bak með tugum: 100 – 90 – 80 – 70 …
- Nemendur telja aftur á bak tíundu hverja tölu frá einhverri tölu sem er lægri en 100: 67 – 57 – 47 …
- Nemendur finna nágrannatölurnar: Hvaða tala kemur næst á eftir 28; hvaða tala kemur næst á undan 50?

Telja stjörnur

Til að ýta undir að nemendur æfi sig í að telja má fá þeim A4-blað. Nemendur teikna á blaðið eins margar stjörnur og þeir geta á einni mínútu.

Leyfið nemendum að æfa sig fyrir fram á því hvernig þeir teikna stjörnu þannig að þeir geti teiknað tiltölulega hratt. Markmiðið hér er að teikna sem flestar stjörnur, ekki að hver stjarna verði vel teiknuð!

Kennari segir: „Tilbúin – byrja!“ og tekur síðan að sér að vera tímavörður. Þegar tíminn er liðinn biður kennari nemendur að draga hring utan um tíu stjörnur í senn til að auðvelda talningu.

Þetta verkefni má endurtaka nokkrum sinnum þannig að nemendur fái tækifæri til að bæta eigin árangur.

Turnarnir fimm (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–3.
Búnaður: Tveir teningar fyrir hvern hóp, sentikubbar (eða legókubbar eða eitthvað svipað).

Leikmenn kasta teningi til skiptis og taka fram eins marga kubba og nemur summu talna á teningunum tveimur. Þeir festa kubbana saman og búa til turn. Þetta gera þeir fimm sinnum þannig að hver leikmaður hafi fimm turna.

Síðan setja þeir turnana saman og brjóta þá aftur í sundur til að mynda tuglengjur. Þannig finna þeir út hve mörgum kubbum hver leikmaður hefur safnað í fimm umferðum og skrá fjöldann.

Sá leikmaður vinnur sem er með flesta kubba.

Viðfangsefni

- Að greina á milli tölustafs og gildis tölu: Tíu sem einn tugur og tíu sem tíu einingar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 82

[•] Telja tugi og einingar

Nemendur telja fyrst tugina og síðan einingarnar og skrá niðurstöðurnar í dálkana tvo. Síðan sameina nemendur tugi og einingar og skrá tveggja stafa tölu í reitinn fyrir neðan talnahúsið.

Það er algjört grundvallaratriði fyrir talnaskilning nemenda og reikningsfærni að þeir skilji sætiskerfið. Það er eitt meginþema námsefnisins fyrstu skólaárin. Í samræðum við nemendur er mjög mikilvægt að kennari veki máls á hvernig kubbar eru flokkaðir í tugi:

- *Hve margir tugir og hve margar einingar eru í þriðja verkefninu? (Þrír tugir og tvær einingar.)*
- *Hvað eru það margir kubbar samtals? (Þrjátíu og tveir.)*
- *Það er rétt vegna þess að þrír tugir er jafnt og þrjátíu.*

▶ Bls. 83

[•] Teikna tugi og einingar

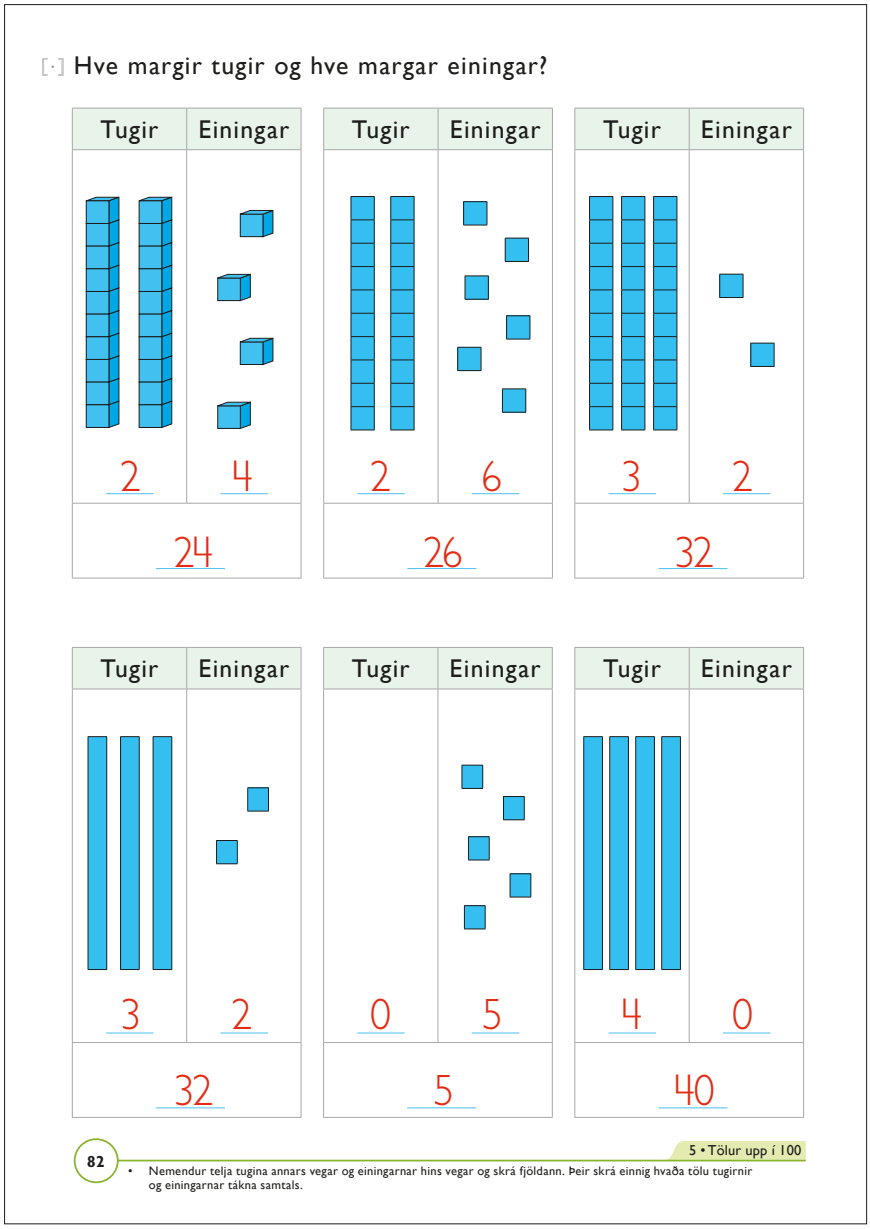
Nemendur teikna réttan fjölda kubba með því að teikna tuglengjur og „lausa“ einingakubba. Ef einhverjir nemendur draga einungis strik til að tákna tug þá er það frábært! Það er óhlutbundnara tákn fyrir tug og afar fljótlegt að teikna það. Í síðasta verkefninu geta nemendur sjálfir ákveðið fjölda tuga og eininga.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur æfa sig í að telja tugi: „Í síðasta verkefninu á bls. 82 eru fjórir tugir. Við skulum telja hvað kubbarnir eru margir. Tíu, tuttugu, þrjátíu, fjörutíu. Kubbarnir eru fjörutíu!“ Fleiri svipuð verkefni eru á verkefnablaði 50 (*Tugir og einingar*) í verkefnahefti 2a.

Erfiðari verkefni

Hve margir eru kubbarnir samtals á allri blaðsíðu 82? (Tugirnir eru 14 og


[·] Hve margir tugir og hve margar einingar?

Tugir	Einingar	Samtals
2	4	24
2	6	26
3	2	32
3	2	32
0	5	5
4	0	40

82 • Nemendur telja tugina annars vegar og einingarnar hins vegar og skrá fjöldann. Þeir skrá einnig hvaða tölu tugirnir og einingarnar tákna samtals.

5 • Tölur upp í 100

einingarnar 19. Við skiptum tíu einingum í einn tug þannig að tugirnir eru þá 15. Við skiptum tíu tugum í eitt hundrað. Þá höfum við 1 hundrað, 5 tugi og 9 einingar, samtals 159 kubba.)

Og hve margir eru kubbarnir samtals á bls. 83? (Svarið er háð því hve marga tugi og einingar nemandinn teiknar í síðasta verkefninu.)

Fyrstur að fá 5 stig (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–3.

Búnaður: Tveir teningar.

Leikmenn kasta tveimur teningum og búa til tveggja stafa tölu úr tölunum sem upp koma. Komi t.d. upp tölurnar 3 og 5 getur leikmaður búið til tölurnar 35 eða 53. Sá sem getur búið til stærstu töluna í hverri umferð fær 1 stig.

Einnig má láta nemendur gera tölurnar sýnilegar með sætisgildiskubbum eða cuisenaire-kubbum (einingum og tugum). Tveir nemendur geta verið saman í liði þannig að annar kasti teningum og búi til tölu og hinn sýni hana með kubbum. Síðan skipta þeir um hlutverk.

Raunverkefni

Fyrstur að fá 5 tugi (spil)

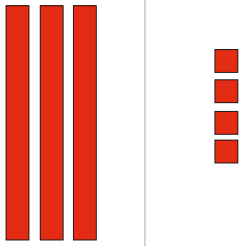
Fjöldi leikmanna: 2–4.

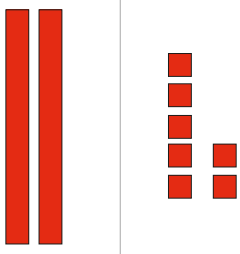
Búnaður: Einn eða tveir teningar, skál með einingakubbum og skál með tugkubbum.

Í stað einingakubba má nota litla steina og í stað tugkubba aðeins stærri steina.

Leikmenn kasta einum eða tveimur teningum og taka fram eins marga einingakubba og talan á

[·] Teiknaðu tugi og einingar.

Tugir	Einingar
	
3	4
34	

Tugir	Einingar
	
2	7
27	

Tugir	Einingar
2	1
21	

Tugir	Einingar

- Nemendur teikna tugina og einingarnar sem tölurnar segja til um. Í síðasta verkefninu velja nemendur sjálfir tölurnar.

83

teningnum segir til um. Þegar leikmaður hefur fengið 10 einingakubba skiptir hann þeim í tugkubb. Sá vinnur sem er fyrstur að fá 5 tugkubba.

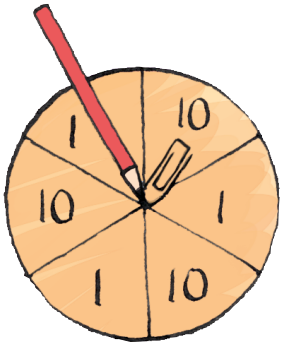
Leikmenn geta haldið spilinu áfram allt upp í 100 eða 1000. Spilið getur haldið áfram í nokkra daga. Það má gera með því að teikna eða skrá hve mörgum einingakubbum og tugkubbum nemendur hafa safnað þann daginn og síðan halda þeir áfram þar sem frá var horfið næst þegar spilað er.

Skrá má niðurstöður í töflu:

Tugkubbar	Einingakubbar
8	4

Hver fær mest? (spil)

Búnaður: Teningur, sætisgildiskubbar, spilaskífa (verkefnablað 66 (*Spilaskífa með 6 svæðum*) í verkefnahefti 2b) þar sem þrjú svæði eru merkt með tölunni 1, sem merkir einingar, og þrjú svæði merkt með 10 sem táknar tugi.

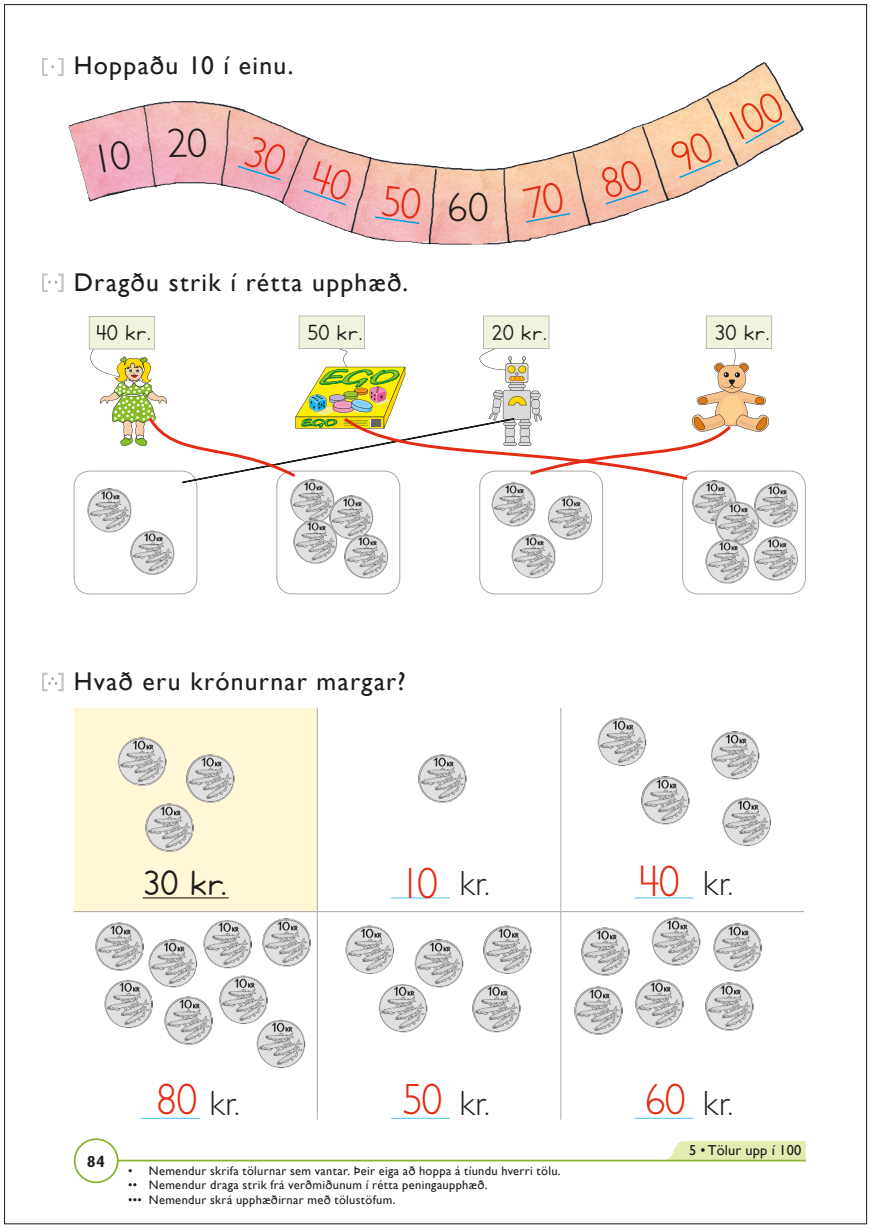


Í hverri umferð kasta leikmenn teningnum til skiptis og snúa jafnframt bréfaklemmu á spilaskífu. Spílaskífan segir til um hvort talan, sem upp kemur á teningnum, táknar einingar eða tugi. Dæmi: Upp kemur talan 5 og spilaskífan sýnir 10. Leikmaður tekur þá fram 5 tugkubba. Hefði spilaskífan sýnt 1 hefði leikmaðurinn tekið fram 5 einingarkubba. Sá vinnur sem hefur fengið mest eftir fimm umferðir.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni

- Að telja tugi
- Að þekkja myntir
- Að staðsetja tölur á talnalínu



Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 84

[•] Hoppa 10 í einu

Nemendur búa til talnarunu með tugtölum.

[••] Finna rétta upphæð

Nemendur draga strik frá hverri vöru í rétta peningaupphæð.

[•••] Hvað eru krónurnar margar?

Nemendur skrá upphæðirnar. Bendið þeim á að einn tíkall samsvarar tíu krónum.

Þegar vinnu við þessa blaðsíðu er lokið eiga nemendur að hafa lært tugina upp í 50. Látið nemendur telja á fleiri vegu, einkum ef þeir eru enn óöruggir um þetta atriði. Þegar nemendur eiga síðan að telja tugi áfram getur verið gagnlegt að biðja þá jafnóðum að lyfta upp einum og einum fingri: Lyftið upp einum fingri og segið „tíu“. Lyftið upp öðrum fingri og segið „tuttugu“. Lyftið upp þriðja fingrinum og segið „þrjátíu“. Lyftið upp fjórða fingrinum og segið „fjörutíu“.

- *Nú er ég með fimm tugi (kennari heldur uppi fimm fingrum). Hvað eru það margar einingar? (Fimmtíu.)*

▶ Bls. 85

[•] Hve margar krónur?

Nemendur draga strik frá hverjum sparibauk í réttan stað á talnalínunni. Í sparibaukunum eru bæði krónupeningar, fimmkallar og tíkallar. Nemendur eiga því ekki að telja fjölda mynta heldur finna upphæðina og tengja krónufjöldann við talnalínuna.

Gagnlegt er að ræða við nemendur um hvers vegna unnið er með mjög mismunandi aðferðum í stærðfræði, t.d. notum við stundum áþreifanleg hjálpartæki, stundum teiknum við og stundum notum við tölustafi. Til að tákna tveggja stafa tölur notum við ýmist peninga (tíkall og krónupeninga), tuglengjur, kubba eða kúlnaband til viðbótar við tölustafina. Þetta veitir nemendum innsýn í notkun áþreifanlegra hjálpartækja sem gagnlega aðferð við þrautalausnir og nám yfirleitt. Þegar nemendur eiga að reyna að skilja eitthvert atriði í stærðfræði eða leysa verkefni sem þeir vita ekki alveg hvernig leysa skal getur komið sér vel ef þeir finna aðrar aðferðir til að tjá hugsanir sínar. Með því að nota peninga, kubba, kúlnaband eða teikningu af þessum hjálpargögnum kann svo að fara að þeir geti leyst verkefni sem þeir hefðu ella ekki ráðið við með því að nota einungis tölustafi.

[••] Teikna rétta upphæð

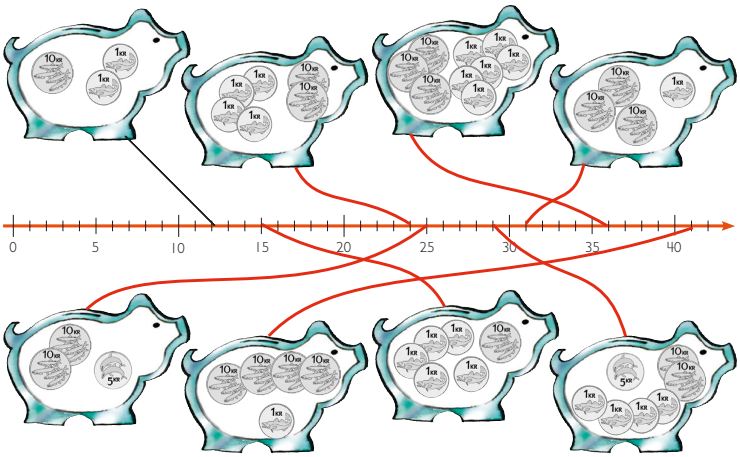
Nemendur eiga að teikna peningaupphæð í sparibaukana sem samsvarar tölunni á talnalínunni sem strikið bendir á. Teikna má upphæðir á marga vegu. Hvetjið nemendur til að reyna að nota eins fáar myntir og hægt er.

- *Við hvaða tölu tengist annar sparibaukurinn? (17)*
- *Þá getum við teiknað 17 krónupeninga. En er hægt að sýna 17 krónur öðruvísi þannig að við þurfum ekki að teikna svona margar myntir? (Til dæmis einn tíkall, einn fimmkall og tveir krónupeningar.)*

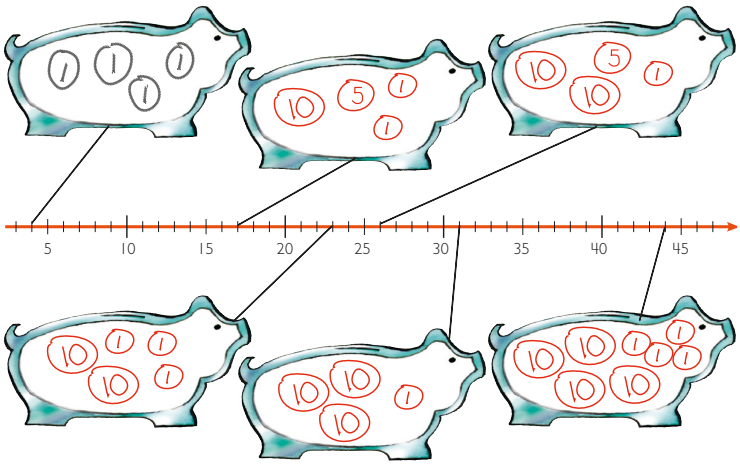
Auðveldari verkefni

Látið nemendur vinna verkefni með peningum. Þeir geta t.d. farið í búðarleik og fundið réttar upphæðir til að kaupa ýmsar vörur.

[·] Dragðu strik í talnalínuna.



[··] Teiknaðu peningana.



• Nemendur finna upphæðina í hverjum sparibauk og draga strik í réttan stað á talnalínunni.
•• Nemendur teikna peningaupphæðirnar í sparibaukana.

85

Séu þeir vanir að nota kúlnaband geta þeir fundið upphæðirnar á kúlnabandi. Þá samsvarar hver tíkall tíu kúlum. Ef nemandi á t.d. að finna til þrjá tíkalla samsvarar það því að finna á kúlnabandinu þrjá hópa með 10 kúlum í hverjum.

Erfiðari verkefni

Nemendur geta búið til talnaslöngur hver fyrir annan. Þeir sem ráða við það geta farið yfir 100 í þessum verkefnum.

Biðjið nemendur að teikna 40 krónur á eins marga mismunandi vegu og þeir geta. Til að takmarka möguleikana er best að segja að ekki megi nota meira en 10 myntir. Ef þeirri reglu er fylgt má gera þetta á 7 mismunandi vegu:

- *10 – 10 – 10 – 10*
- *10 – 10 – 10 – 5 – 5*
- *10 – 10 – 5 – 5 – 5 – 5*
- *10 – 5 – 5 – 5 – 5 – 5 – 5*
- *5 – 5 – 5 – 5 – 5 – 5 – 5 – 5*
- *10 – 10 – 10 – 5 – 1 – 1 – 1 – 1 – 1*
- *10 – 10 – 5 – 5 – 5 – 1 – 1 – 1 – 1 – 1*

Raunverkefni

Búðarleikur

Kennari útbýr verðmiða með heilum tugum og nokkra með tölum undir tíu.

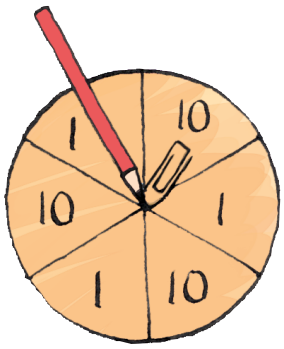
Til enda línunnar (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–4.
Búnaður: Teningur, talnalína frá 0 til 100 á verkefnablaði 64b (*Talnalínur 2*), spilaskífa á verkefnablaði 66 (*Spilaskífa með sex svæðum*), bæði í verkefnahefti 2b. Á spilaskífunni skal merkja þrjú svæði með 1 (einingum) og þrjú svæði með 10 (tugum).

Hugmyndir og athugasemdir

Hver leikmaður hefur sína talnalínu. Leikmenn kasta fyrst teningnum og snúa síðan bréfaklemmu á spilaskífu. Ef bréfaklemman lendir á 1 (einingu) merkir það að leikmaður á að „hoppa“ áfram á talnalínunni um eins margar einingar og talan á teningnum segir til um. Lendi bréfaklemman hins vegar á 10 (tug) hoppar leikmaður um eins marga tugi og talan á teningnum gefur til kynna. Síðan merkir hann við á talnalínunni þar sem hann er kominn.

Sá vinnur sem er fyrstur upp í 100.



Viðfangsefni

- Að skipta tölum í tugi og einingar
- Að sameina tugi og einingar í eina tölu

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 86

[•] Hve margar krónur?

Nemendur leggja saman tíkalla og krónupeninga í hverju verkefni og finna heildarupphæð. Nemendur skrá fyrst tugina og síðan einingarnar.

[••] Teikna tíkalla og krónupeninga

Nemendur eiga að teikna réttan fjölda tíkalla (tuga) og krónupeninga (einingar). Einhverjir þeirra munu ef til vill teikna fimmkalla í staðinn fyrir fimm krónupeninga. Það er auðvitað í lagi en bendið þeim á að fimmkallinn samsvari fimm krónupeningum, þ.e. fimm einingum.

Nemendur eiga að lokum að skrifa heildarupphæðina.

▶ Bls. 87

[•] Hvað eru krónurnar margar?

Nemendur telja tíkalla og krónupeninga og finna hvað krónurnar eru margar alls. Þeir skipta upphæðinni síðan í tugi og einingar.

[••] Teikna peninga og skipta tölu í tugi og einingar

Nemendur skipta tölunum, sem tilgreindar eru, í tugi og einingar og teikna peninga í samræmi við það.

Í neðstu röðinni til vinstri eiga þeir að sameina 20 og 4 og teikna peninga. Í verkefninu til hægri velja nemendur sjálfir tölurnar. Í öllum verkefnunum eiga nemendur að fylla út í hvítu hringina, bláa hringinn og teikna peninga. Þeir ákveða sjálfir í hvaða röð þetta er gert.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur nota áþreifanleg hjálpartæki. Það er afar mikilvægt að þeir sjái tengslin milli peninga og annara hjálpargagna þannig að vel komi í ljós að í tug eru tíu einingar; þetta sést vel á kúlnabandi og tuglengju úr sentikubbum.

[·] Hve margar krónur?

Tugir	Einingar	Alls
2	3	23 kr.
5	0	50 kr.
3	4	34 kr.
6	5	65 kr.
4	6	46 kr.
2	9	29 kr.

[··] Teiknaðu peningana.

Tugir	Einingar	Alls
2	6	26 kr.
4	7	47 kr.
3	3	33 kr.

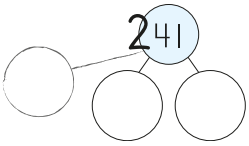
86 5 • Tölur upp í 100

• Nemendur skrá hve tíkallarnir eru margir í tugasætið; þeir skrá krónufjöldann í einingasætið. Loks skrifa þeir heildarupphæðina á strikin neðst í hverri töflu.

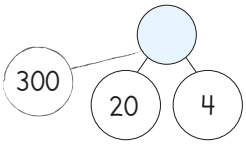
•• Nemendur teikna réttan fjölda tíkalla og krónupeninga í reitina.

Flóknari verkefni

Látið nemendur fást við þriggja stafa tölur í verkefni [••] á bls. 87. Kennari bætir við hring við hliðina á tveimur hvítu hringjunum. Í tveimur fyrstu verkefnunum má bæta við tölustaf fyrir framan töluna í bláa hringnum.



Í neðstu röð til vinstri má bæta við einum hvítum hring með hundruðum:



Ef til vill má láta nemendur leysa verkefni bókarinnar fyrst áður en þeir vinna verkefni eins og lýst er hér á undan.

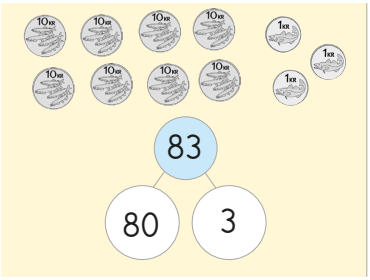
Raunverkefni

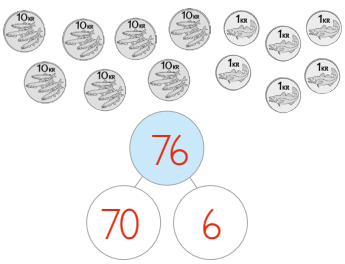
Búðarleikur

Útbúið búð annaðhvort með tómum umbúðum, vörumyndum, sem límdar eru á blað, eða með smáhlutum sem nemendur taka ef til vill með sér að heiman.

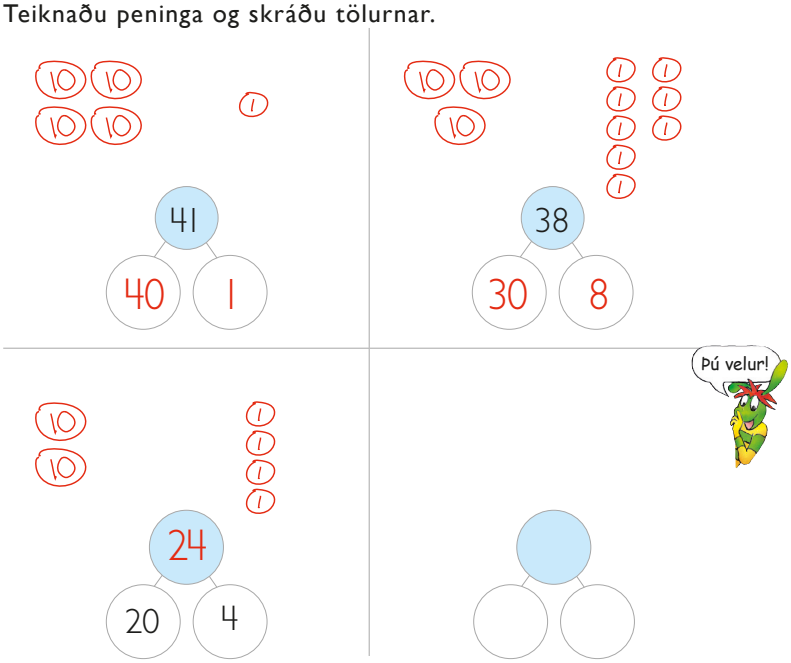
Þegar búðin er í undirbúningi verðleggja nemendur vörurnar. Verðið getur t.d. verið í heilum tugum en þarf ekki endilega að vera það.

[·] Hve margar krónur?





[··] Teiknaðu peninga og skráðu tölurnar.



87

• Nemendur skrá heildarupphæðirnar í bláu hringina. Í hvítu hringina skrifa þeir annars vegar tugina og hins vegar einingarnar.
•• Nemendur teikna tíkalla og krónupeninga og skrá fjöldann í tómu reitina. Í síðasta verkefninu velja nemendur sjálfir upphæðina.

Látið nemendur nota kennslupeninga, t.d. á verkefnablöðum 59–62 (*Myntir 1–3* og *Peningaseðlar*) í verkefnahefti 2b eða kennslupeninga.

Teikna peninga við verðmiða
Látið nemendur klippa út úr blöðum eða auglýsingabæklingum myndir af vörum og líma þær á A4-blað. Biðjið þá að verðleggja vörurnar með tölum á talnasviðinu 10–100. Síðan teikna þeir, við hlið verðmiðanna, tugi og krónupeninga sem svara til verðs hverrar vöru. Finnist einhverjum nemendum þetta of flókið má vinna verkefnið með áþreifanlegum hlutum, bæði áþreifanlegum vörum og peningum.

Meiri þjálfun
Á verkefnablaði 50 (*Tugir og einingar*) í verkefnahefti 2a, verkefnablaði 67 (*Hve margir eru punktarnir?*) og verkefnablaði 74 (*Hve mikið?*), bæði í verkefnahefti 2b, má fá frekari þjálfun í skiptingu talna í tugi og einingar.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni

- Að bera saman tölur/peninga-upphæðir
- Að skipta tíu einingum í tug og tug í einingar

Búnaður

- Teningar
- Kennslupeningar (verkefnablöð 59–61 (*Myntir 1–3*) í verkefnahefti 2b
- Ef til vill peningaseðlar (verkefnablað 62 (*Peningaseðlar*) í verkefnahefti 2b)

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 88

[•] Bera saman upphæðir

Nemendur finna fyrst hve margar krónur eru í hverri buddu og skrá það hægra megin við buddurnar. Síðan draga þeir hring utan um hærri töluna í hverju verkefni.

- *Hve margar krónur eru í buddunum tveimur í öðru verkefni? (Þrjátíu í annarri og tuttugu og þrjár í hinni.)*
- *Í hvorri buddu eru fleiri krónur? (Þar sem eru þrjátíu krónur.)*
- *Hvernig fannstu það? (Ég veit það því að þrjátíu er meira en tuttugu og þrír.)*
- *Fann einhver ykkar svarið með því að horfa á myndirnar? (Já, það eru tveir tíkallar í báðum buddunum en það er einn tíkall í viðbót í annarri buddunni en bara þrír krónupeningar í hinni. Og tíu er meira en þrír.)*
- *En hvers vegna er ekki meira í neðri buddunni? Þar eru fimm myntir. Í efri buddunni eru bara þrjár? (Vegna þess að í þeirri efri eru þrír tíkallar og einn tíkall jafngildir tíu krónupeningum.)*

[••] Finna hverjar upphæðirnar eru og raða þeim

Nemendur skrá upphæðirnar í hverri buddu. Síðan raða þeir upphæðunum í röð og skrá þá lægstu fyrst.

▶ Bls. 89

[•] Sparibaukurinn (spil)

Fjöldi leikmanna: 2

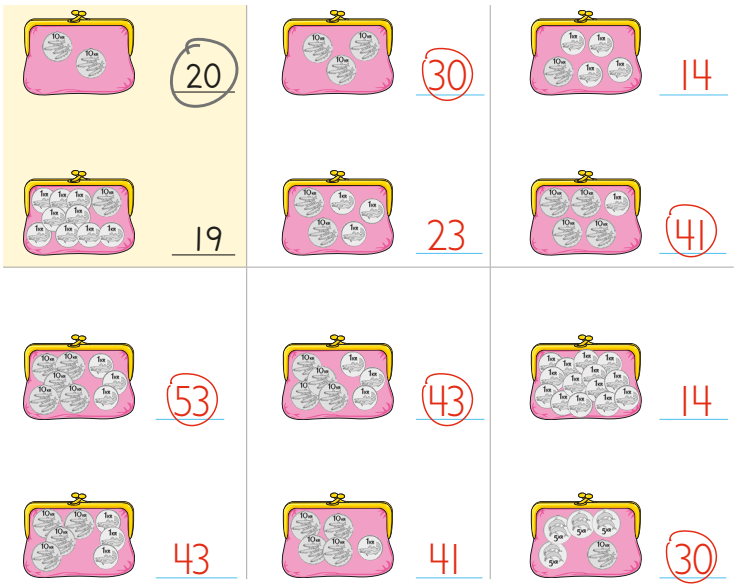
Búnaður: Tveir teningar, sparibaukur með þremur tíköllum, tveimur fimmköllum og þremur krónupeningum (verkefnablöð 59–61 (*Myntir 1–3*) í verkefnahefti 2b.

Hver leikmaður notar sinn sparibauk.

Leikurinn fer þannig fram að leikmenn kasta til skiptis tveimur teningum. Sá sem kastar á að fá eins margar krónur frá hinum eins og tölurnar á teningunum samtals segja til um. Ef upp koma á teningunum t.d. 5 og 3 fær leikmaðurinn 8 krónur frá hinum. Sá síðarnefndi á að afhenda hinum peningana. Hvorugur leikmanna má taka peninga úr sparibauk hins!

Sá tapar sem er á undan að missa alla peningana sína. Stundum getur spilið tekið alllangan tíma. Þá getur kennari sagt að spilinu ljúki eftir um það bil eina mínútu. Sá vinnur sem á meiri peninga þegar spilinu er lokið.

[·] Í hvorri buddu er meira? Dragðu hring um þá tölu.



[··] Hvað eru krónurnar margar?

Skráðu tölurnar í rétta röð, minnstu töluna fyrst.

15, 33, 51, 61, 64

88 5 • Tölur upp í 100

• Nemendur skrifa hve mikið er af peningum í hvorri buddu og draga hring um upphæðina sem er hærri í hverju verkefni.
•• Nemendur skrifa fyrst hve mikið er í hverri buddu. Síðan raða þeir upphæðunum í röð eftir stærð og byrja á minnstu tölunni.

Auðveldari verkefni

Nemendur geta notað kennslupeninga við verkefnin á bls. 88. Þá búa þeir til upphæðirnar í buddunum tveimur í hverju verkefni og skipta ef til vill einhverjum myntum til að auðveldara sé að bera upphæðirnar saman.

Kennari þarf að hafa áhrif á hvernig nemendapörin eru samsett vegna spilsins á bls. 89. Gott er að nemendur geti hjálpast að. Kennari þarf samt sem áður að fylgjast með því að spilið fari ekki þannig fram að annar nemandinn framkvæmi alla útreikninga en hlutverk hins sé einungis að kasta teningunum. Ef þetta er raunin fer ekki mikið nám fram. Til að koma í veg fyrir þetta má setja þá reglu að hvorugur leikmanna megi ná sér í peninga úr sparibauk

[·] SPIL **Sparibaukurinn**

LEIKREGLUR
Búnaður: 2 teningar, kennslupeningar.
Spilið er fyrir tvo leikmenn.
Hvor leikmaður leggur 10 kr. 10 kr. 10 kr. 5 kr. 5 kr. 1 kr. 1 kr. 1 kr. í sparibaukinn sinn.
Leikmenn kasta tveimur teningum til skiptis.
Summa talnanna, sem upp koma á teningunum, táknar þá upphæð sem leikmaður fær frá hinum leikmanninum. Stundum þarf að fara í bankann og skipta peningum.
Þannig heldur spilið áfram þar til annar sparibaukurinn er tómur. Einnig má ákveða fyrir fram hve lengi skal spilað og þá vinnur sá sem á meira af peningum þegar tíminn er liðinn.

• Í spilinu æfa nemendur að skipta peningum til að geta borgað mismunandi peningaupphæðir.

89

hins þannig að eigandi sparibauksins skal vera sá sem lætur hinn leikmanninn hafa peninga. Með þessu móti verða báðir leikmenn að finna til rétta upphæð og afhenda peninga.

Erfiðari verkefni

Sparibaukurinn (spil)

Fjöldi leikmanna: 2.
Búnaður: Tveir teningar, hvor í sínum lit, handa hverju pari og einn sparibaukur handa hvorum leikmanni með hundraðkalli, fimmtíukalli, fjórum tíköllum, tveimur fimmköllum og þremur krónupeningum.

Leikmenn kasta teningunum tveimur til skiptis. Annar táknar tugi og hinn einingar (nemendur koma sér saman um hvor teningurinn táknar hvað áður en spilið hefst). Sá sem á leik fær upphæðina, sem teningarnir segja til um, frá hinum leikmanninum. Ef leikmenn hafa t.d. komið sér saman um að rauði teningurinn tákni tugi og sá hvíti einingar mun 4 á rauða teningnum og 6 á þeim hvíta merkja að sá sem kastar á að fá 46 krónur frá hinum.

Sá tapar sem er á undan að missa alla peningana sína. Einnig má spila þetta spil í ákveðinn tíma. Þá vinnur sá sem á meiri peninga þegar tíminn er uppurinn.

Raunverkefni

Kasta könglum í mark (leikur)

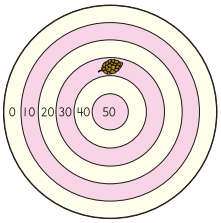
Fjöldi leikmanna: 3–5.
Búnaður: Mark, könglar, stigatafla.

Markið má annaðhvort teikna með priki á mölina eða með krít á stéttina. Markið er samsett úr sex hringjum, hverjum innan í öðrum.

Hugmyndir og athugasemdir

Innsti hringurinn fær töluna 50 en hinir 40, 30, 20, 10 og 0.

Leikmaður kastar köngli. Ákveða þarf fyrir fram hvaða stig eru gefin fyrir köngul sem lendir á striki. Leikmenn fylla út í stigatöfluna og næsti leikmaður kastar. Þegar allir hafa kastað einu sinni meta leikmenn hver fékk flest stig. Það er merkt með því að draga hring um hæstu stigatöluna. Eftir ákveðinn fjölda umferða vinnur sá leikmaður sem hefur unnið flestar umferðir.



Nafn	1. umferð	2. umferð	3. umferð
Áki	30		
Hákon	20		
Þóra	20		
Anja	10		

Í staðinn fyrir að kasta í mark geta nemendur kastað eftir talnalínu. Á henni þarf að merkja heila tugi, þ.e. 10, 20, 30 o.s.frv. Þetta veitir nemendum þjálfun í að lesa tölur af talnalínunni sem eru ekki merktar á hana. Ókosturinn við þetta „mark“ getur verið að einhverjir nemendur eiga auðveldara með að kasta langt en aðrir og eiga því meiri möguleika á að fá fleiri stig.

Viðfangsefni

- Að þróa skilning nemenda á línulegri röðun talna með því að lesa tölur af kúlnabandi og talnalínu

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 90

[•] Samræðumynd um mismunandi aðferðir til að finna tölur á kúlnabandi

Látið nemendur fyrst telja kúlurnar og athuga hvort tölurnar á spjöldunum eru réttar.

- *Hvað vitum við um kúlnabandið? (Að það er búið til úr 10 rauðum kúlum, 10 hvítum, 10 rauðum o.s.frv.*
- *Ef ég flyt þvottaklemmuna hingað (22) – hve margar kúlur eru þá vinstra megin? (22)*
- *Hvernig funduð þið svarið? (Með því að telja áfram frá 20; með því að telja allar kúlurnar frá þeirri fyrstu.)*
- *Hvaða aðferð finnst ykkur best?*

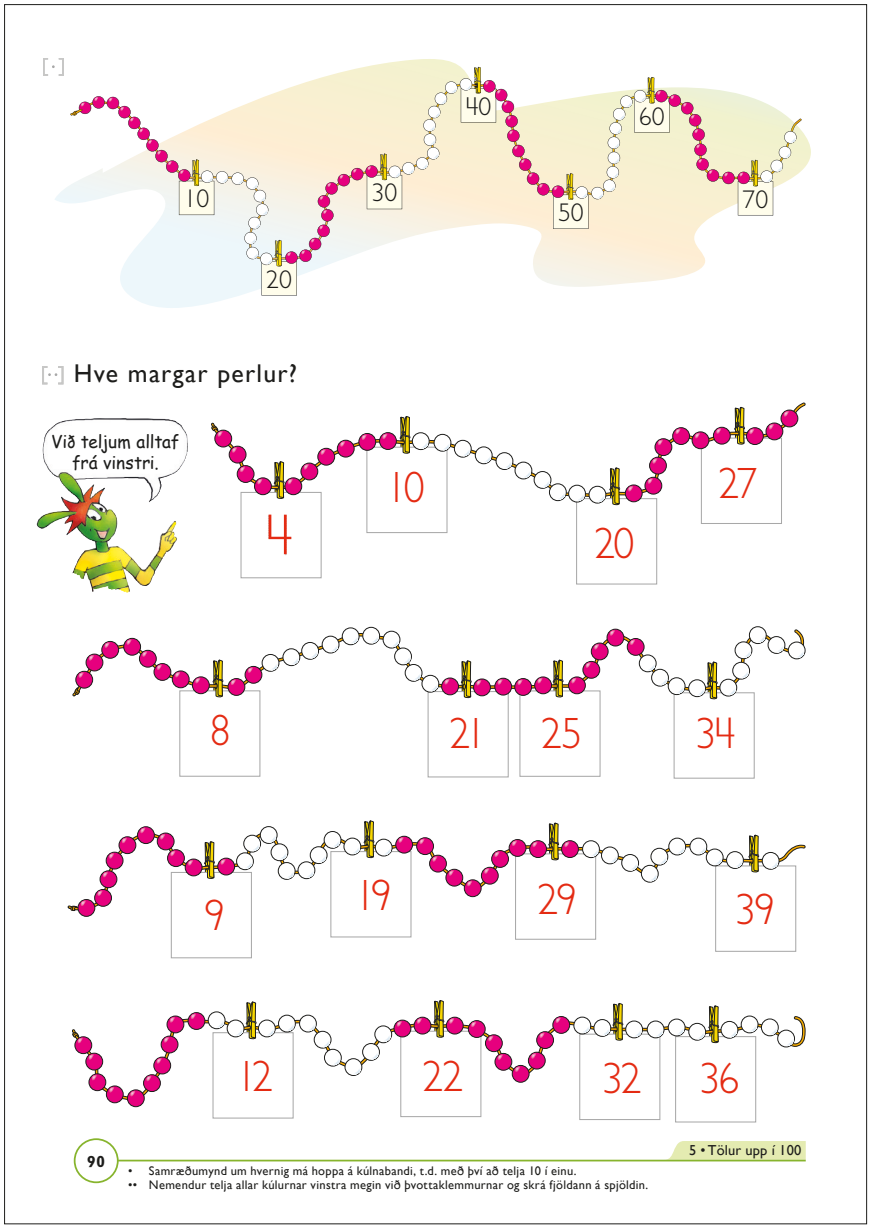
Búið til fleiri svipuð verkefni áður en nemendur byrja á verkefni [••] í nemendabók.

[••] Lesa af kúlnabandi

Nemendur finna hvaða tölur kúlurnar vinstra megin við þvottaklemmurnar tákna og skrá tölurnar í reitina. Vekið athygli nemenda á að alltaf skal lesa frá vinstri og að kúlurnar eru flokkaðar í tugi á þessum kúlnaböndum. Þetta er sýnt á myndinni efst á blaðsíðunni. Þessi flokkun er einnig algengust þótt áður hafi verið notuð kúlnabönd sem flokkuð voru í 5 og 5 kúlur í senn.

Kennari gætir þess að segja nemendum ekki hvernig þeir eigi að lesa af kúlnaböndunum. Það má nefnilega gera á marga vegu þannig að nemendur verða að finna sínar eigin leiðir. Biðjið nemendur að segja frá hvernig þeir fundu rétta tölu, bæði hvor öðrum í pörum og öllum bekknum í upprifjun.

Augljósasta aðferðin er að „hoppa“ 10 kúlur í einu. Til að finna svarið við tveimur síðustu verkefnunum á neðsta kúlnabandinu má telja 10 (rauðar), 20 (plús tíu hvítar, 30 (tíu rauðar) og síðan telja áfram upp í 32 og 36. Þessi aðferð byggist á því að nemendur geti „hoppað“ tíu í einu og sýnir jafnframt hversu gagnlegt er að kunna það.

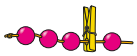


▶ Bls. 91

[•] Lesa af talnalínu

Nemendur lesa af talnalínu og skrifa tölur í reiti.

Bendið þeim á að þegar kúlnaband er notað les maður töluna á *eftir* kúlunni. Þvottaklemman á myndinni hér á eftir sýnir að búið er að telja þrjár kúlur.

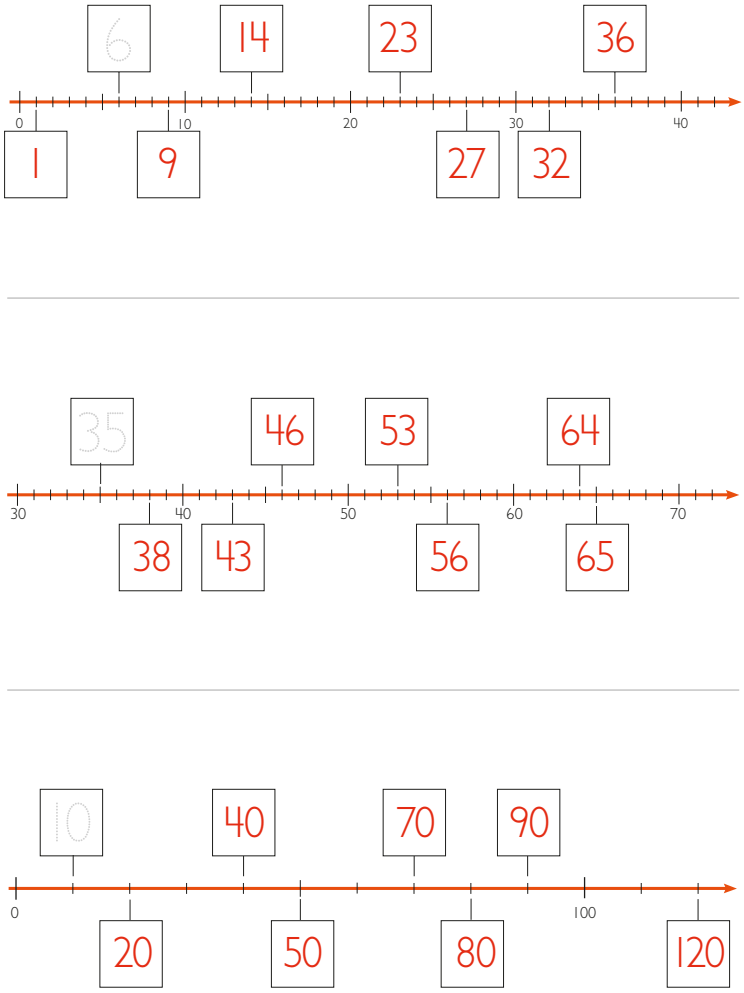


Það þýðir að kúlan, sem er fyrir framan (vinstra megin við) þvottaklemmuna er þriðja kúlan. Ef við búum til„ kúlnaband“ úr hringjum sem klipptir eru út úr A4-blaði og skrifum tölur í hringina lendir talan 3 í hringnum en þvottaklemman er sett á eftir honum.

Talnalínan líkist því sem við gerum með þvottaklemmu á kúlnabandi. Talan 1 er sett við strikið eftir að við höfum fært okkur um eina einingu til hægri frá 0. Við teljum þannig einingarnar frá vinstri á sama hátt og á kúlnabandinu. Þegar við skrifum 6 í fyrsta reit á fyrstu talnalínunni á bls. 91 þýðir það að við höfum farið sex einingar frá vinstri og talan 6 kemur eftir sjötta bilið.

Í þessu tilviki geta nemendur einnig notað mismunandi aðferðir til að lesa af talnalínunni. Byrja má að telja frá 0 en það er ekki það hentugasta. Kennari spyr nemendur hvernig þeir leysa verkefnin meðan hann gengur um kennslustofuna og

[·] Skrifaðu tölurnar.



• Nemendur lesa af talnalínunni og skrá tölustafina í tómu reitina.

91

aðstoðar þá. Í upprifjuninni er rétt að vekja athygli á mismunandi lausnaleiðum. Látið nemendur segja hver öðrum hvernig þeir fundu svörin.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur nota kúlnaband áður en þeir byrja á hinu óhlutbundnara hjálpartæki, talnalínunni. Þá er léttast að nota talnalínu eins og þá sem er efst á bls. 91. Talnalínan á miðri blaðsíðunni er erfiðari þar sem hún byrjar í 30. Sú þriðja er einnig í þyngra lagi vegna þess að aðeins tugir hafa verið merktir inn á hana. Gott er að nota talnalínurnar á verkefnablaði 64a (*Talnalínur 1*) í verkefnahefti 2b og búa til fleiri svipuð verkefni handa nemendum. Fyrir stærri tölur má nota verkefnablað 64b (*Talnalínur 2*) í sama verkefnahefti. Þá er hægt að líma talnalínurnar tvær (0–50 og 50–100) saman og búa þannig til langa talnalínu.

Erfiðari verkefni

Breyta má síðstu tölunni í þriðju talnalínunni á bls. 91 úr 100 í 200 (eða jafnvel 400). Í fyrsta reit á þá að skrifa 20 (40) í staðinn fyrir 10. Einnig má breyta 100 í 500. Þá verður talan í fyrsta reitnum 50.

Raunverkefni

Leynitala og leynilöggur

Kennari eða nemandi hugsar sér tölu sem nemendur (leynilöggurnar) eiga að finna með því að spyrja spurninga eins og til dæmis:

- Er talan stærri en 50?
- Er talan minni en 20?
- Liggur talan milli 30 og 40?

O.s.frv.

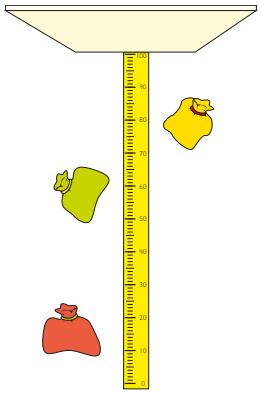
Leynilöggurnar mega spyrja 10 spurninga til að finna töluna.

Látið nemendur skiptast á um að hugsa sér leynitölu. Þeir sem standa illa að vígi í þessum námsþætti geta haft gagn af því að nota 100-kúlnaband og tvær þvottaklemmur. Bilið milli þvottaklemmanna minnkar eftir hverja spurningu þannig að þær nálgast æ meir hvor aðra. Þannig verður talnasviðið sífellt minna.

Næst veggnum (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–4.
Búnaður: Metrakvarði og a.m.k. einn sand- eða baunapoki eða pappírskúla handa hverjum hópi.

Metrakvarði er lagður þannig að sá endi hans, þar sem 100 cm eru skráðir, sé upp við vegg og 0 byrjar þá í eins metra fjarlægð frá veggnum.



Leikmenn kasta baunapoka eða pappírskúlu til skiptis. Þeir reyna að hitta eins nálægt veggnum og mögulegt er. Síðan lesa þeir af metrakvarðanum hve nálægt veggnum pokinn eða kúlan lenti. Best er að fá 100 þar eð pokinn eða kúlan er þá alveg upp við vegginn.

Hver leikmaður kastar til dæmis fimm sinnum. Þeir skrá niðurstöðu eftir hvert kast. Að lokum er tölun-um raðað í stærðarröð.

Látið leikmenn ákveða hvaða kröfur eru gerðar til þess að sigra. Dæmi. Besta kastið; besta kastið eftir fimm umferðir; flest köst milli tveggja tugtalna (til dæmis flestir pokar eða kúlur sem lentu milli 70 og 80) o.fl.

Viðfangsefni

- Að þróa skilning nemenda á hinni línulegu röðun talna með því að staðsetja tölur á talnalínu

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 92

[•] Draga strik í talnalínu

Nemendur draga strik frá hverri tölu í réttan stað á talnalínu. Bendið þeim á að neðsta talnalínan byrjar á 40, ekki á 0.

Á sama hátt og í verkefnunum á blaðsíðu 91 er mikilvægt að nemendur noti aðferðir sem þeir kjósa sjálfir. Kennari þarf að fylgjast með hvaða aðferðir þeir nota. Noti þeir mismunandi leiðir er gott að vekja athygli nemendahópsins á því í upprifjun. Biðjið nemendur að útskýra hvernig þeir hugsuðu til að leysa verkefnin.

- *Hvernig hugsuðuð þið til að geta staðsett töluna 15 á talnalínunni? (Við töldum 5 skref áfram frá 10.)*
- *Er hægt að gera þetta á annan hátt? (Maður getur hugsað þannig að 15 sé mitt á milli 10 og 20 og miðjustrikin eru svolítið stærri en hin strikin.)*
- *Eru til enn fleiri aðferðir? (Já, t.d. að telja 5 skref aftur á bak frá 20.)*

▶ Bls. 93

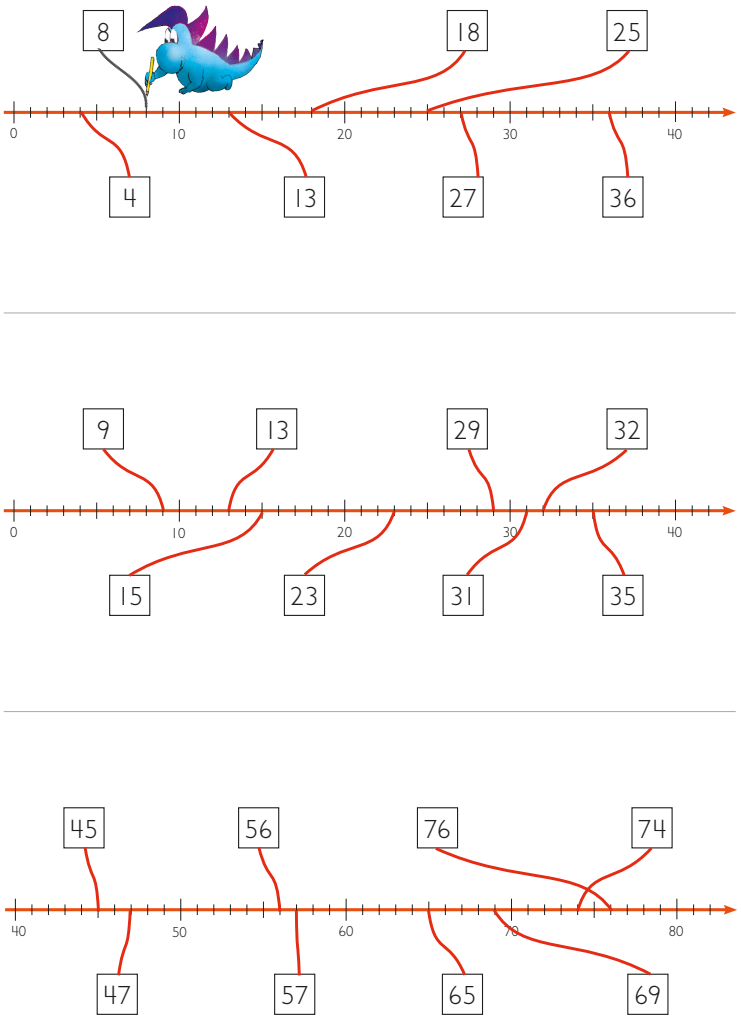
[•] Draga strik í talnalínu

Nemendur draga strik frá hverri tölu um það bil að réttum stað á talnalínu. Hér skiptir ekki öllu máli að nemendur séu nákvæmir. Aðalatriðið er hvernig þeir hugsa þegar þeir draga strikin. Skrípólína útskýrir hvers vegna hún velur að setja 25 á ákveðinn stað á talnalínunni. Biðjið nemendur að útskýra hvernig þeir hugsa þar sem það gefur kennaranum góða innsýn í talnaskilning þeirra.

Auðveldari verkefni

Sýnið nemendum hvernig þeir geta farið fram og aftur á talnalínunni með því að horfa aðeins á tugina: Til að staðsetja töluna 56 á neðstu talnalínuna á bls. 92 finna þeir fyrst 50 með því að ganga út frá tugunum í tölunni 56. Síðan hoppa þeir 6 skref áfram. Geti nemendur ekki fundið tugina geta þeir reynt að nota verkefnablað 64b (*Talnalínur 2*) í verkefnahefti 2b. Kennari eða nemendur líma saman talnalínurnar tvær (0–50 og 50–100) og búa þannig til langa talnalínu. Ef verkefnið er nemendum samt sem áður erfitt þurfa þeir fyrst að finna tölurnar á kúlnabandi. Því næst sýnir kennari að sú vinna tengist því að finna sömu tölur á talnalínunni í nemendabók.

[·] Dragðu strik í talnalínuna.



92 • Nemendur draga strik frá tölunum í rétta staði á talnalínunni.

5 • Tölur upp í 100

Erfiðari verkefni

Á bls. 93 geta nemendur búið til eigin verkefni með því að byrja á að breyta tölunum í enda talnalínanna. Þeir geta látið nægja að breyta lokatölunni (þ.e. 50 og 100 í stærri tölur) en þeir geta einnig breytt byrjunartölunni. Þar næst breyta þeir tölunum sem tengja á við talnalínuna.

Raunverkefni

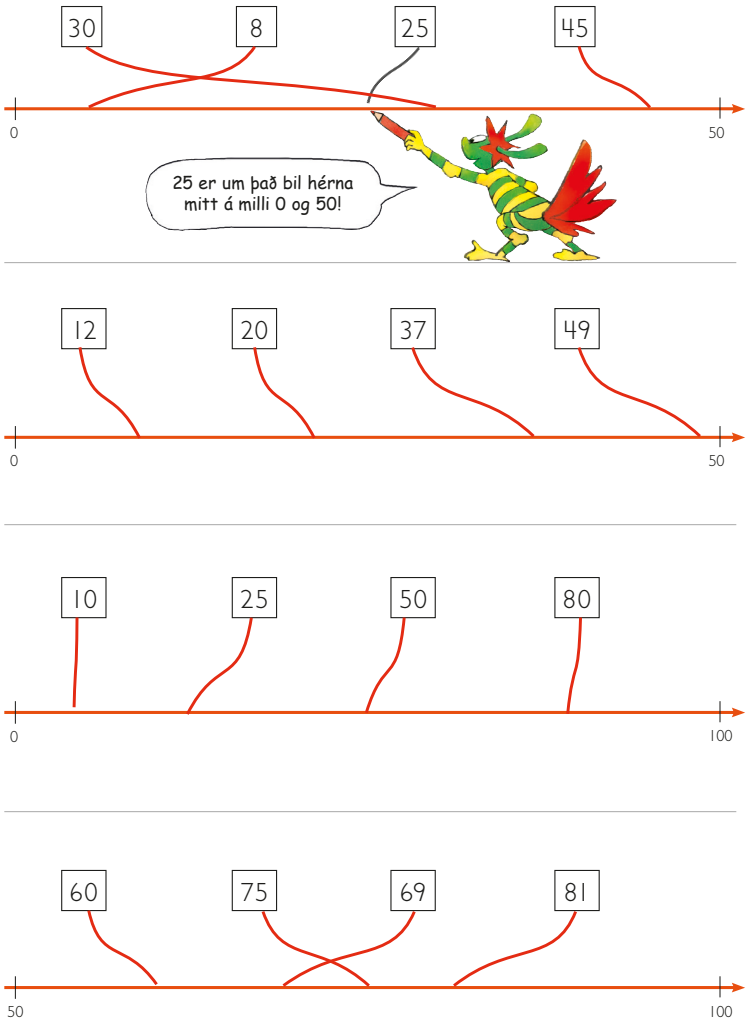
Talnarunur á tómri talnalínu

Þetta verkefni hentar vel nemendahópi eða allri bekkjardeildinni.

Kennari byrjar á því að teikna tóma talnalínu á töfluna. Hann merkir einn punkt með striki í vinstri enda talnalínunnar:

Nú spyr hann nemendur hvaða tala þetta sé. Þeir geta stungið upp á hvaða tölu sem er, t.d. 10. Kennari skráir það undir punktinum og bætir öðrum punkti við.

[·] Hvar eru tölurnar um það bil á talnalínunni. Dragðu strik.



• Nemendur draga strik frá tölunum um það bil að þeim stað þar sem þær eru á talnalínunni.

93

Enn spyr kennari hvaða tala þetta sé. Aftur koma nemendur með tillögu, t.d. 15. Kennari skráir þá tölu undir punktinum og bætir nú nokkrum punktum við hægra megin við tölurnar tvær.

Nú eiga nemendur að halda áfram með talnarununa til hægri. Þeir geta gert þetta með því að telja í kór meðan kennari bendir jafnóðum á punkt eftir punkt: „10, 15, 20, 25, 30.“ Ef til vill getur kennari kallað einn og einn nemanda upp að töflu til að skrifa næstu tölu í talnarununni.

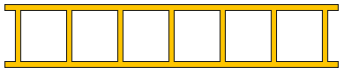
Þetta má endurtaka nokkrum sinnum. Einhverjir nemendur munu áreiðanlega stinga upp á einföldum tölum fyrir fyrstu punktana en aðrir tölum sem reyna meira á færni þeirra.

Einnig má byrja með punkt lengst til hægri á talnalínunni og teikna síðan annan punkt vinstra megin við þann fyrri. Þá verða nemendur að fara með talnarununa aftur á bak.

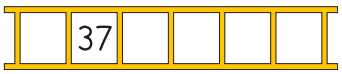
Talnastigi (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–4.
Búnaður: Töluspjöld með tölunum 0–9 (ljósritunarblað 4 (*Töluspjöld 1–10*) aftast í þessari bók.

Hver leikmaður teiknar stiga með sjö þrepum, þ.e. með sex bilum:



Leikmenn draga tvö spjöld til skiptis og nota tölurnar, sem þeir draga, til að búa til tveggja stafa tölu. Þeir skrifa töluna í eitthvert bilið í stiganum. Dragi leikmaður t.d. 3 og 7 getur hann búið til töluna 37 og skrifað hana þannig:



Markmiðið er að staðsetja allar tölurnar, sem leikmaður býr til, í bilin en tölurnar verða að fara stækkandi. Ef leikmaður dregur næst 2 og 3 getur hann annaðhvort búið til 23 eða 32. Hvort heldur sem hann velur verður hann að skrifa töluna vinstra megin við 37. Ef hann fær 22 í næstu umferð getur hann ekki komið tölunni fyrir í stiganum og verður því að sitja hjá í þeirri umferð.

Sá vinnur sem er fyrstur að fylla inn í öll bilin í stiganum sínum með tölum í réttri röð.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni

- Tölurnar í hundraðtöflunni: Tugasæti og einingasæti
- Talnarunur

Búnaður

- Hundraðtafla (ljósritunarblað 9 (*Hundraðtafla*) aftast í þessari bók)

[·] Hvaða tölur leynast bak við myndirnar?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86		88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

[·] Skrifaðu tölur í reitina.

21	22	23			
31	32	33	34	35	36
		43	44	45	46

94 5 • Tölur upp í 100

• Nemendur skrá tölurnar sem eiga að vera í reitunum undir myndunum.
•• Rúðunetið er „klippt út úr" hundraðtöflu. Nemendur fylla út í tómu reitina með tölunum sem vantar.

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 94

[•] Finna tölur

Hér er kynnt til sögunnar ný leið til að tákna tölur upp í 100, þ.e.a.s. hundraðtöfluna. Það er afar jákvætt ef tölurnar eru kynntar fyrir nemendum á marga mismunandi vegu. Hundraðtaflan sýnir greinilega mynstur sem endurspeglar hvernig talnakerfið er byggt upp. Áður en nemendur hefja vinnu við verkefni bókarinnar má láta þá vinna verkefnið „Kynnast 100-töflu", sjá kaflann Raunverkefni hér á eftir.

[••] Skrá tölur úr hundraðtöflunni

Nemendur eiga að fylla út í reitina með tölunum sem vantar. Tölurnar í hverjum reit til hægri hækka um einn og í hverjum reit niður um 10.

▶ Bls. 95

[•] Skrá tölur úr hundraðtöflunni

Nemendur eiga að fylla út í reitina með tölunum sem vantar. Tölurnar í hverjum reit til hægri hækka um einn og í hverjum reit niður um 10.

[••] Skrá tölur úr hundraðtöflunni

Nemendur velja tölur úr hundraðtöflunni og skrá þær í reitina. Ef til vill má benda þeim á að einingarnar verða að vera fáar í vinstri reitunum.

[•••] Halda áfram með talnarunurnar

Nemendur eiga að fylla út í talnarunur með tölunum sem vantar. Þeir verða því að átta sig á mynstrinu, finna um hve mikið tölurnar hækka eða lækka. Bendið þeim á hundraðtöfluna og biðjið þá að athuga í töflunni tengslin milli talnanna sem gefnar eru upp í talnarununum. Geta þeir séð mynstur í hundraðtöflunni? Tölurnar í fyrstu og þriðju talnarunu hækka um 10 í hvert sinn en í talnarununni í miðjunni lækka þær um 10.

- *Hvaða tölur koma næst í fyrstu talnarununni? (55 – 65 – 75 – 85 – 95)*
- *Hvernig heldur talnarunan áfram? (105 – 115 – 125 …)*

Auðveldari verkefni

Kennari leggur áherslu á talningu meðan hann bendir á tölurnar sem sjást í hundraðtöflunni: 1, 2, 3, 4 – hvaða tölur koma næst? (5, 6). Síðan koma 7, 8 – hvaða tala kemur svo næst? Farið eins að niður dálkinn lengst til vinstri: 1, 11, 21, 31, 41, hvaða tala kemur næst? (51)

Látið nemendur nota hundraðtöfluna á bls. 94 þegar þeir vinna verkefnin á bls. 95. Ef vill má láta þá fá hundraðtöflu sem þeir geta haft til hliðsjónar (ljósritunarblað 9 (*Hundraðtafla*) aftast í þessari bók).

Erfiðari verkefni

Búið til aðrar talnarunur og látið nemendur halda áfram með þær. Um getur verið að ræða „hopp", annaðhvort áfram eða aftur á bak, 10 eða 5 skref í einu:

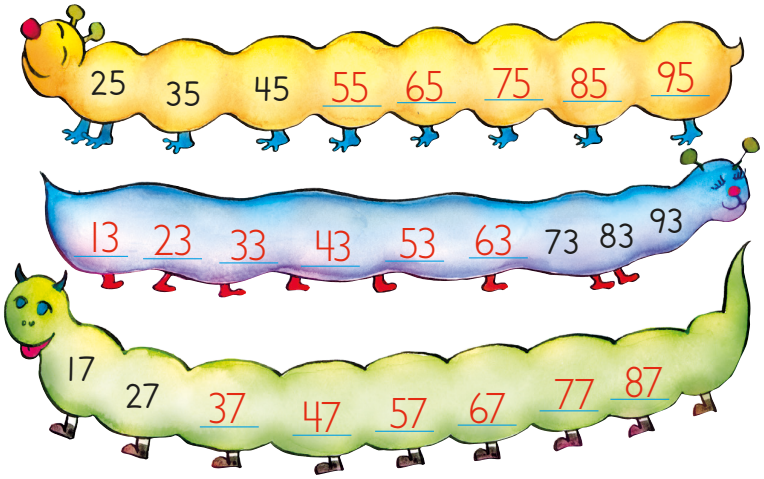
[·] Skrifaðu tölur í reitina.

8	9	10
18	19	20
28	29	30

15	16	17			
25	26	27			
35	36	37	38	39	40
45					50
55					

[··] Veldu tölurnar.

[···] Ljúktu við talnarununrnar.



• Rúðunetið hefur verið „klippt út úr" hundraðtöflunni á bls. 94. Nemendur skrá tölurnar sem vantar í reitina.
•• Nemendur velja sjálfir hvar í hundraðtöflunni þessir reitir eru; þeir eiga því að velja með hvaða tölu þeir byrja.
••• Nemendur skrifa tölurnar sem vantar í talnarununrnar. Þeir eiga að hoppa á tíundu hverri tölu.

44 – 54 – 64 …
78 – 83 – 88 …
97 – 92 – 87 …
156 – 151 – 146 …

Stærðfræði vélmennisins

Á verkefnablaði 75 (*Stærðfræði vélmennisins*) í verkefnahefti 2b eru verkefni þar sem nemendur eiga að finna út hvað vélmennið gerir við tölurnar sem það gleypir. Þegar þeir hafa lokið við þessi verkefni geta þeir búið til sín eigin vélmenni og skipst á verkefnum við bekkjarfélaga.

Raunverkefni

Kynnast hundraðtöflu

Samræðuverkefni: Kennari ljósritar hundraðtöflu (ljósritunarblað 9 (*Hundraðtafla*) aftast í þessari bók) á glæru og notar myndvarpa. Gott er að nota gegnsæja kubba eða kúlur, ef til eru, sem hægt er að leggja í reitina á töflunni. Best er að allir nemendur hafi einnig hundraðtöflu fyrir framan sig.

Kennari biður einn nemanda að velja tölu af töflunni eða kennari velur sjálfur tölu, t.d. 45. Hann hylur töluna með kubb. Næst á að finna töluna sem er 10 stærri. Þegar hún er fundin er hún einnig hulin (þ.e. talan 55). Þá biður kennari nemendur að finna töluna sem er 20 minni en síðasta talan (35):

- *Sjáið þið eitthvert mynstur? Hvers vegna haldið þið að kubbarnir liggi svona?*
- *Finnið töluna sem er 50 stærri. Verðið þið að telja alla reitina eða er til fljótlegri aðferð við það? (Já, t.d. að fara 5 reiti niður á blaðinu.)*
- *Finnið töluna sem er 13 minni en 85. (72) Hvernig getið þið fundið hana?*
- *Nú skalt þú (kennari velur einn nemanda) ákveða hvaða tölu við eigum að finna, síðan finnum við hana saman.*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Í verkefni [•] á bls. 94 eiga nemendur að finna hvaða tölur eru bak við myndirnar. Kennari skrifar þær á myndirnar á glærunni.

- *Hvaða tölur eru bak við bleika dýrið? (9, 19, 29, 39, 49)*
- *Hvernig fannstu það út? (Tugunum fjölgar en fjöldi eininga er óbreyttur.)*

Hundraðtöflupúsl

Kennari býr til púsluspil úr hundraðtöflu (ljósritunarblað 9 (*Hundraðtafla*) aftast í þessari bók). Kennari ljósritar nokkur blöð og plastar þau. Síðan klippir hann töfluna t.d. í tíu búta. Því fleiri sem bútarnir eru því erfiðara er púsluspilið. Nemendur geta sjálfir búið til púsluspil og skipst á þeim við bekkjarfélagana.

Nú á að raða púslunum saman. Gott er að láta nemendur vinna saman tvo og tvo. Hér á eftir hafa púslin verið klippt eftir beinum línum. Ef taflan er klippt í sundur á tilviljanakenndan hátt skiptir mestu máli að nemendur geti séð greinilega á hverjum bút hluta af tölu sem klippt hefur verið í sundur.

4	5	6	7
14	15	16	17

85	86
95	96

23
33
43
53
63

35	36	37	38	39
45	46	47	48	49
55	56			
65	66			
75	76			

21	22
31	32
41	
51	
61	71

57	58	59
67	68	69
77	78	79

Viðfangsefni

- Röðun talna

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 96

[•] Raða tölum í stærðarröð

Nemendur eiga að skrá tölurnar í hverju verkefni í röð eftir stærð. Hjálpið þeim að byrja ef þess gerist þörf og bendið á hið áþreifanlega að um er að ræða buddur með peningum:

- *Í fyrsta verkefninu eru fjórar buddur með peningum. Í þeim eru 14, 30, 9 og 21 króna. Nú á að raða þeim eftir stærð upphæðanna, frá buddunni með minnstu upphæðinni til þeirrar með stærstu upphæðina. Í hvaða buddu er minnst af peningum? (Í þeirri með 9 krónur.)*
- *Einmitt, þess vegna er búið að skrifa þá upphæð fyrst á svarstrikið og einnig er búið að strika yfir budduna með 9 kr. Í hvaða buddu, af þeim sem eru eftir, er nú minnst? (Í þeirri sem í eru 14 kr.)*
- *Þá skrifum við 14 við hliðina á tölunni 9. Gott er að strika yfir töluna 14 í buddunni því þá vitum við að búið er að raða henni. Ljúkið nú við að raða öllum tölunum.*

[••] Raða tölum í stærðarröð

Nemendur skrifa tölurnar í hverju verkefni í stærðarröð, minnstu töluna fyrst. Þeir geta stuðst við talnalínuna fyrir ofan verkefnin ef þeir þurfa. Bendið þeim á að skrifa kommu eða bandstrik milli talnanna á svarstrikinu eða skrifa tölurnar með góðu millibili.

▶ Bls. 97

[•] Giskaðu á töluna mína (leikur)

Fjöldi leikmanna: 4–6.
Búnaður: Talnalína frá 0 til 50 (auk talnalínu í nemendabók er slík talnalína á ljósritunarblaði 3 (*Talnalínur*) aftast í þessari bók).

Einn leikmaður hugsar sér tölu milli 0 og 50. Hinir giska til skiptis á töluna. Sá sem valdi sér tölu segir til um hvort talan, sem hinn leikmaðurinn giskar á, er of lítil, of stór eða hin rétta. Sá sem giskar á rétta tölu fær að velja sér tölu næst.

Til að hjálpa leikmönnum að hafa yfirlit yfir upplýsingar, sem þeir fá, er gott að fara þannig að:

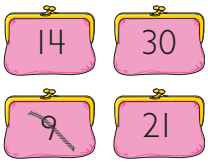
Þeir nota strokleður (eða eitthvað annað) til að afmarka svæðið á talnalínunni sem kemur til greina. Annað strokleðrið afmarkar neðri mörk mögulegra talna en hitt efri mörkin. Skrípó hugsar sér töluna 36. Fyrsta tillagan er 48 þannig að Skrípó segir að talan sín sé minni. Þá má láta annað strokleðrið hylja töluna 48 og tölurnar þar fyrir ofan. Næsta tillaga er 20 og Skrípó segir að talan sín sé stærri. Þá er hitt strokleðrið látið hylja töluna 20 og tölurnar þar fyrir neðan.

Þannig eiga leikmenn auðvelt með að sjá að talan er einhvers staðar milli 20 og 48. Þriðja tillagan er 31 og Skrípó segir að talan sé stærri. Þá flytur tillögumaðurinn vinstra strokleðrið frá 20 þannig að það hylji töluna 31 og tölurnar þar fyrir neðan.

Þennan leik má leika með heilli bekkjardeild. Þá er talnalína eða kúlnaband haft á töflunni. Einn nemandinn kemur upp að töflu og hugsar sér tölu en hinir giska á töluna. Fyrrnefndi nemandinn segir til um hvort rétta talan er minni eða stærri en sú sem giskað er á. Tveir nemendur geta einnig komið upp að töflunni og leikið hlutverk

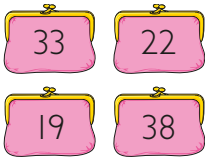
---

[·] Skrifaðu tölurnar í röð, minnstu töluna fyrst.



9, 14, 21, 30

40, 50, 61, 70



19, 22, 33, 38

[··] Skrifaðu tölurnar í réttri röð, minnstu töluna fyrst.

18, 20, 7, 13 — 7, 13, 18, 20

29, 47, 35, 43 — 29, 35, 43, 47

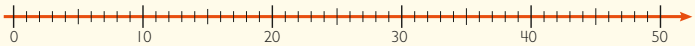
56, 72, 65, 67 — 56, 65, 67, 72

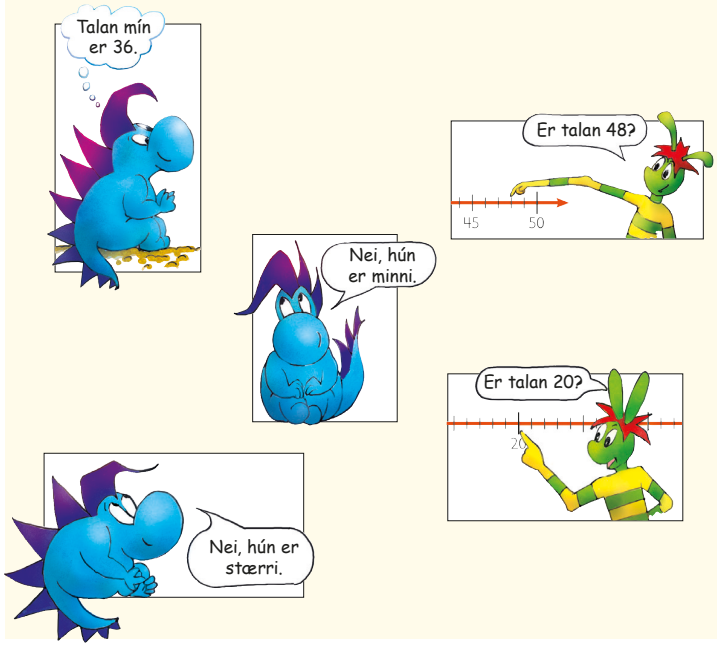
96 5 • Tölur upp í 100

•/•• Nemendur skrá tölurnar í réttri röð, frá þeirri minnstu til þeirrar stærstu.

[·] SPIL **Giskaðu á töluna mína**

LEIKREGLUR
Spilið er fyrir 4–6 leikmenn.
Einn leikmaðurinn hugsar sér tölu milli 0 og 50.
Hinir leikmennirnir eiga að giska á töluna til skiptis.
Sá sem valdi töluna segir til um hvort talan hans er minni eða stærri en þær sem giskað er á.
Hver er fyrstur að finna rétta tölu?





97

• Í spilinu æfa nemendur að staðsetja tölur á talnalínuna. Nemendur merkja á talnalínuna hverja tölu sem nemendur giska á. Þannig þrengist smám saman talnasvið sem upphaflega talan er á.

strokleðranna: Annar bendir á töluna sem er of stór (48), eins og Skrípólína gerir á myndinni í nemendabókinni, en hinn bendir á stærstu töluna af þeim sem eru of litlar (20). Eftir hverja tillögu þrengja þeir þannig svæðið á talnalínunni þar sem hin rétta tala leynist.

Auðveldari verkefni

Á bls. 96 geta nemendur fundið tölur á kúlnabandi eða á talnalínu. Þegar búið er að staðsetja tölurnar fjórar í hverju verkefni skrá nemendur þær í bókina, minnstu töluna fyrst.

Í spilinu eða leiknum á bls. 97 geta þessir nemendur tekið þátt í að giska á tölu. Það er í lagi þótt þeir giski á tölu fyrir utan hið mögulega talnasvið. Sá sem hugsaði sér tölu segir hreinlega til um hvort talan sé minni eða stærri en sú sem tillaga er gerð um. Þar að auki geta nemendur leikið þennan leik með lægri tölum og notað kúlnaband, t.d. með 20 kúlum.

Erfiðari verkefni

Látið nemendur draga þrjú töluspjöld (ljósritunarblað 4 (*Töluspjöld 1–10*) aftast í þessari bók). Þeir raða saman tveimur og tveimur spjöldum af þeim þremur, sem dregin voru, og búa til mismunandi tveggja stafa tölur, eins margar og þeir geta, og skrifa þær jafnóðum hjá sér. Að lokum raða þeir tölunum eftir stærð. Með þremur töluspjöldum má búa til sex mismunandi tölur. Dæmi: Með töluspjöldunum 2, 4 og 6 má búa til tveggja stafa tölurnar 24, 26, 42, 46, 62 og 64.

Hugmyndir og athugasemdir

- Nemendur geta einnig dregið fjögur spjöld og búið til mismunandi tveggja stafa tölur. Hve margar er hægt að búa til? (Möguleikarnir eru 12). Síðan raða nemendur tölunum í stærðarröð.
- Einnig má búa til þriggja stafa tölur. Með þremur spjöldum má búa til sex mismunandi tölur. Með fjórum spjöldum má búa til 24 mismunandi tölur. Látið nemendur einnig raða þessum tölum í stærðarröð í lokin.

Raunverkefni

Kasta í mark (leikur)

Fjöldi leikmanna í hópi: 3–6.
Búnaður: Hringur sem mark, eitthvað til að kasta, metrakvarði.

Kennari eða nemendur teikna hring fyrir mark á gólfið eða úti á skólalóðinni. Geisli (radíus) hringsins á að vera 50–100 cm, þ.e. hringurinn á að vera 1–2 metrar í þvermál. Setja skal greinilegt merki í miðju hringsins.

Nemendur kasta pappírskúlu (samanbrotnu blaði), spili, bauna- eða sandpoka eða öðru og reyna að hitta í miðju hringsins. Hver nemandi má reyna einu sinni eða oftar. Ef nemendur kasta oftar en einu sinni gildir aðeins besta kastið í hverri umferð.

Eftir kastið er fjarlægð frá miðju mæld í cm. Ef pappírskúlan lendir fyrir utan hringinn er kastið ógilt. Nemendur skrifa niðurstöður í töflu. Því næst flokka þeir köstin með því að skrifa í hvaða röð hver nemandi er. Sá vinnur sem kastaði næst miðju (fékk lægstu fjarlægðartöluna).

Nöfn	Anna	Birna	Daníel	Kristján
Fjarlægð	81	36	63	57
Sæti	4.	1.	3.	2.

Viðfangsefni

- Að telja upp í 50
- Skipta tölum í tugi og einingar
- Tölur á talnalínu
- Röðun talna eftir stærð

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 98 Próf

[•] Draga strik í talnalínu
Nemendur draga strik frá hverri upphæð í réttan stað á talnalínu.

[••] Lesa af talnalínu
Nemendur lesa af talnalínunni á hvaða tölur strikin frá reitunum benda og skrifa tölurnar í reitina.

[•••] Teikna tugi og einingar
Nemendur teikna tuglengjur og einingakubba til að tákna tölurnar 34 og 52. Myndin sýnir að nemendur geta dregið strik, teiknað lengju eða eitthvað svipað til að tákna tug; þeir þurfa ekki að skipta lengjunni í tíu hluta (kubba) til að tákna einingarnar. Einhverjir nemendur vilja ef til vill teikna peninga í staðinn og það er auðvitað í fínu lagi.

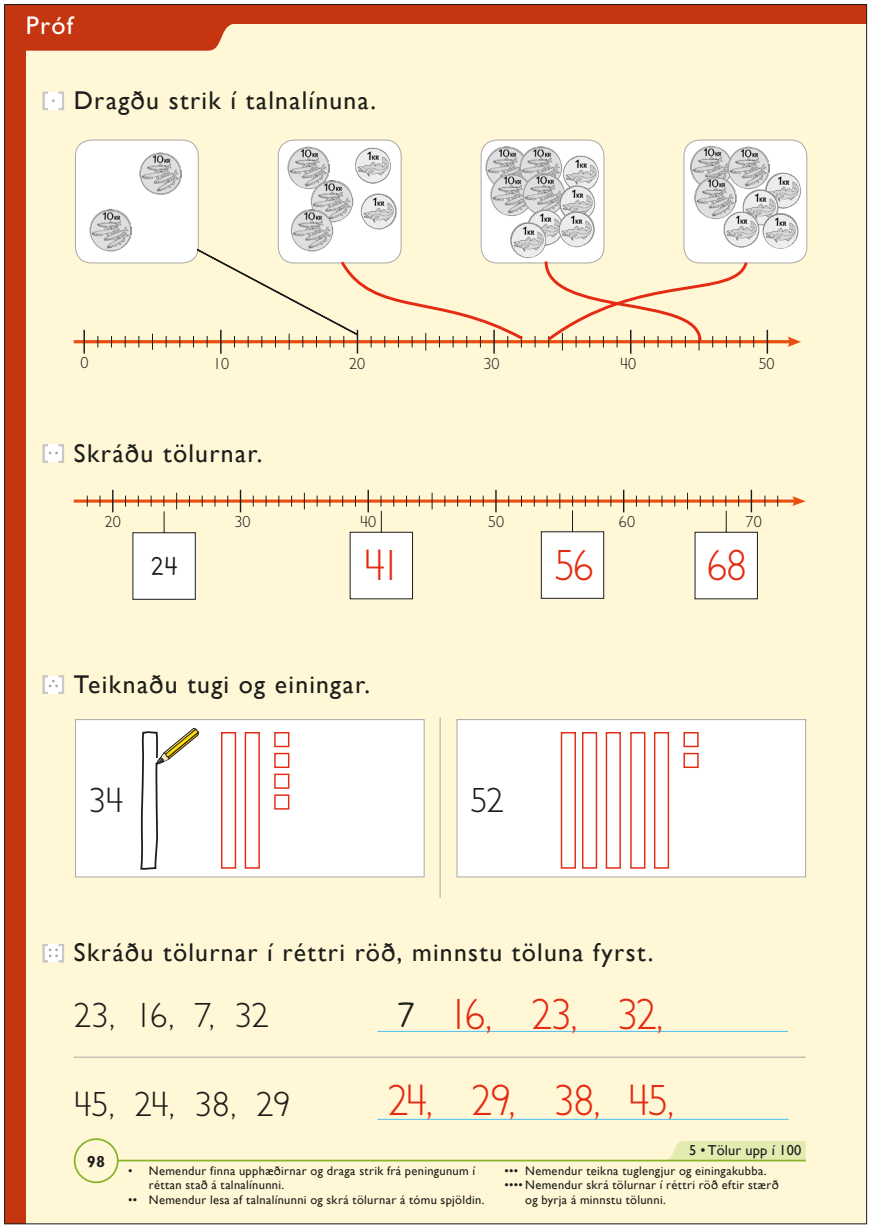
[••••] Skrá tölur í réttri röð
Nemendur skrifa tölur í stærðarröð, minnstu töluna fyrst. Gott er ef þeir setja kommu eða bandstrik milli talnanna.

▶ Bls. 99 Æfingasíða 1

[•] Draga strik í talnalínu
Nemendur draga strik frá hverri upphæð í réttan stað á talnalínu.

[••] Lesa af talnalínu
Nemendur lesa af talnalínu á hvaða tölur strikin frá reitunum benda og skrifa tölurnar í reitina.

[•••] Skrá nágrannatölur
Nemendur skrifa tölurnar sem eru á undan og eftir tölunni sem gefin er upp. Þeir geta búið til svipuð verkefni hver fyrir annan, t.d. að skrá tölur sem eru tveimur minni og tveimur stærri, tíu minni og tíu stærri o.s.frv.



Próf

Dragðu strik í talnalínuna.

0 10 20 30 40 50

Skráðu tölurnar.

20 30 40 50 60 70

24 41 56 68

Teiknaðu tugi og einingar.

34

52

Skráðu tölurnar í réttri röð, minnstu töluna fyrst.

23, 16, 7, 32 — 7 16, 23, 32,

45, 24, 38, 29 — 24, 29, 38, 45,

98 • Nemendur finna upphæðirnar og draga strik frá peningunum í réttan stað á talnalínunni. •• Nemendur lesa af talnalínunni og skrá tölurnar á tómu spjöldin. ••• Nemendur teikna tuglengjur og einingakubba. •••• Nemendur skrá tölurnar í réttri röð eftir stærð og byrja á minnstu tölunni.

5 • Tölur upp í 100

Auðveldari verkefni

Það er mjög mikilvægt að nemendur þjálfi talningu, að þeir kunni talnaröðina upp í 20, að þeir skilji tugakerfið, sem kemur fram í x-tíu og einn, x-tíu og tveir, x-tíu og þrír o.s.frv., og að þeir kunni röð tugtalnanna. Það skiptir miklu að þeir kunni og skilji tölur upp í 40. Kennari getur notað talningarverkefni, sem bent er á fyrr í þessum kafla, ef honum finnst að nemendur hafi ekki þessa færni á valdi sínu.

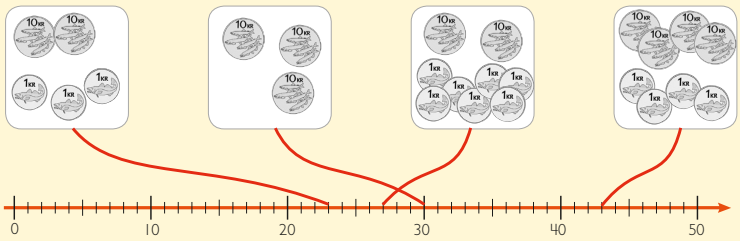
Þar að auki er mikilvægt að nemendur kunni að nota áþreifanleg hjálpargögn eins og peninga, kúlnaband, tuglengjur og einingakubba. Aðalatriðið er að þeir byrji að átta sig á að tíu einingum má skipta í einn tug og öfugt.

Erfiðari verkefni og raunverkefni

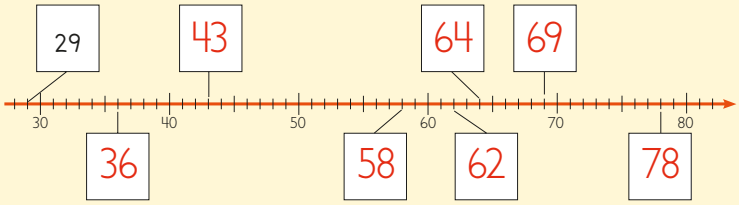
X-dósin
Hve mikið er í dósinni? (sjá Viðauka 1 aftast í þessari bók.) Kennari sýnir nemendum ákveðna peningaupphæð, t.d. 87 kr. (8 tíkalla og 7 krónupeninga). Síðan setur hann alla peningana í dósina, tekur svo fjóra tíkalla upp aftur og sýnir nemendum.

- *Hve miklir peningar eru nú í dósinni?*
- *Hvernig hugsaðir þú til að finna svarið?*

Dragðu strik í talnalínuna.



Skrifaðu tölurnar.



Skráðu nágrannatölurnar.

63	64	65
92	93	94

50	51	52
78	79	80

ÆFINGAHEFTI BLS. 36–44

99

• Nemendur finna upphæðirnar í reitunum og draga strik í réttan stað á talnalínunni.
•• Nemendur lesa af talnalínunni og skrá tölurnar í tómu reitina.
••• Nemendur skrá tölurnar sem eru annars vegar einum minni og hins vegar einum stærri en talan í miðjunni.

Hugmyndir og athugasemdir

Kennari endurtekur leikinn nokkrum sinnum en tekur mismunandi upphæðir upp úr dósinni. Síðan geta nemendur unnið saman í litlum hópum. Hver hópur þarf þá eina X-dós. Kennari velur upphæðir með hliðsjón af getu nemenda og því hvort skipta megi tíköllum í krónupeninga. Þá má sá sem leggur peninga í X-dósina skipta tíkalli og setja peningana síðan í dósina. Til dæmis byrjar hann með 61 kr., síðan skiptir hann einum tíkallinum í krónupeninga, setur peningana í dósina og tekur síðan upp 37 kr.

- *Hvað er nú mikið í dósinni?*
- *Hvar fékk nemandinn 7 krónupeninga? Hann var bara með einn krónupening þegar hann byrjaði.*

Viðfangsefni

- Að telja
- Að raða tölum í stærðarröð
- Að skipta tölum í tugi og einingar

Búnaður

- Teningur, spilapeningar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 100 Æfingasíða 2

[•] Raða tölum eftir stærð
Nemendur skrá tölur í röð eftir stærð. Bendið þeim á að þeir eiga að byrja á minnstu tölunni.

[••] Skrifa tölur sem eru 10 minni og 10 stærri en tiltekin tala
Nemendur skrifa tölurnar sem eru 10 minni og 10 stærri en talan sem gefin er upp.

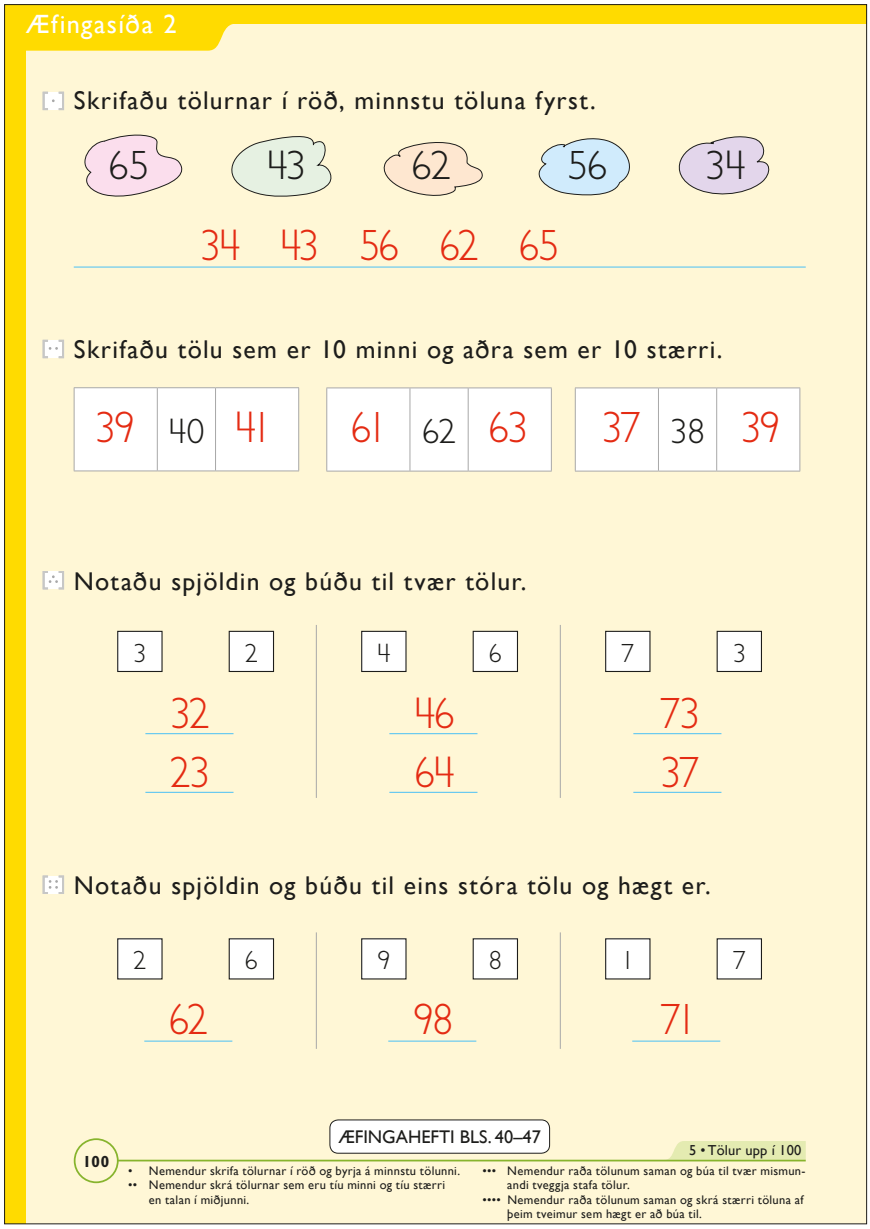
Í upprifjun er gott að vekja athygli á því að nokkrir nemendur hafa gengið út frá gildi talnanna, þ.e. að þrjátíu er tíu minna en fjörutíu, en aðrir hafa tekið mið af fjölda tuga, þ.e. að þegar skrifaðir eru tölustafirnir „sex tveir“ hlýtur talan, sem er tíu minni, að vera „fimm tveir“ og talan, sem er tíu stærri, hlýtur að vera „sjö tveir“. Einnig kann svo að vera að einhverjir nemendur hafi hreinlega notað talningu. Það er auðvitað alveg rétt þótt það sé tímafrek aðferð sem krefst mikillar hugsunar auk þess sem auðvelt er að gera villu í talningunni.

[•••] Búa til tvær tölur
Nemendur raða töluspjöldunum tveimur saman og búa til tvær tveggja stafa tölur.

[••••] Búa til stærri töluna af tveimur mögulegum
Nemendur raða töluspjöldunum tveimur saman til að búa til stærri tveggja stafa töluna af þeim tveimur sem hægt er að búa til.

▶ Bls. 101 Við vinnum saman

[•] Hver er fyrstur í mark? (spil)
Fjöldi leikmanna: 2–3.
Búnaður: Tveir teningar, 1 spilapeningur fyrir hvern leikmann.



Æfingasíða 2

Skrifaðu tölurnar í röð, minnstu töluna fyrst.

65 43 62 56 34

34 43 56 62 65

Skrifaðu tölu sem er 10 minni og aðra sem er 10 stærri.

39	40	41
61	62	63
37	38	39

Notaðu spjöldin og búðu til tvær tölur.

3	2	4	6	7	3
32		46		73	
23		64		37	

Notaðu spjöldin og búðu til eins stóra tölu og hægt er.

2	6	9	8	1	7
62		98		71	

ÆFINGAHEFTI BLS. 40–47

100 5 • Tölur upp í 100

• Nemendur skrifa tölurnar í röð og byrja á minnstu tölunni.
•• Nemendur skrá tölurnar sem eru tíu minni og tíu stærri en talan í miðjunni.
••• Nemendur raða tölunum saman og búa til tvær mismunandi tveggja stafa tölur.
•••• Nemendur raða tölunum saman og skrá stærri töluna af þeim tveimur sem hægt er að búa til.

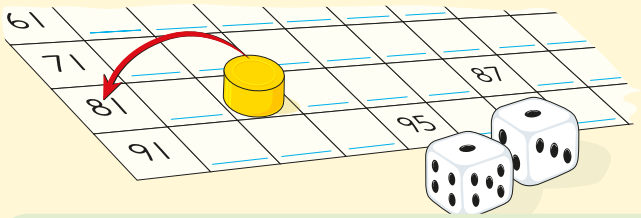
Leikmenn geta annaðhvort spilað hver í sína bók eða notað sömu bókina. Þeir setja spilapeninginn á byrjunarreit. Þeir kasta teningunum til skiptis, leggja saman það sem upp kemur á teningunum og flytja spilapeninginn um eins marga reiti aftur á bak (til vinstri) og summan segir til um. Kennari útskýrir fyrir leikmönnum að þegar þeir koma út á enda línu þurfa þeir að halda áfram hinum megin í rúðunetinu einni línu ofar. Eftir að reitnum 91 er náð heldur brautin þá áfram á 90. Spilaborðið er því ekki eins og slanga sem hlykkjast fram og aftur. Leikmenn skrá tölurnar, sem þeir lenda á, jafnóðum. Hvetja má nemendur til reikna út á hvaða reit þeir eiga að flytja spilapeninginn. Þá athuga þeir töluna í reitnum þar sem þeir eru staddir, draga summu teninganna frá og flytja spilapeninginn að reitnum með svarinu. Sá vinnur sem er fyrstur í mark.

Þegar spilinu er lokið má ef til vill láta hvern leikmann reikna út mismun milli allra reitanna sem hann lenti á.

Viðbótarreglur
Nota skal eina eða fleiri þessara reglna.

– Tveir eins: Fái leikmaður upp sömu tölu á báðum teningum flytur hann spilapeninginn tvöfalt lengra en ella. Ef hann fær t.d. tvo fjarka flytur hann spilapeninginn 2 • 8 = 16 reiti.
– Tveir eins, afbrigði: Fái leikmaður upp sömu tölu á báðum teningum flytur hann spilapeninginn þrisvar

SPIL **Hver er fyrstur í mark?**



LEIKREGLUR
Spilið er fyrir 2–3 leikmenn.
Búnaður: 2 teningar og 1 spilapeningur fyrir hvern leikmann.
Leikmenn setja spilapeninginn á BYRJA. Þeir kasta teningunum til skiptis, leggja saman það sem upp kemur á teningunum og flytja spilapeninginn um eins marga reiti og summan segir til um. Þeir skrá tölurnar, sem þeir lenda á, jafnóðum.
Sá vinnur sem er fyrstur í MARK.

MARK	1									10
	11									20
	21									30
	31									40
	41									50
	51									60
	61									70
	71									80
	81									90
	91									100 BYRJA

• Í spilinu æfa nemendur að staðsetja tölur á rétta staði í hundraðtöflu með hliðsjón af öðrum tölum í töflunni.

101

sinnum lengra en ella. Ef hann fær t.d. tvo fjarka flytur hann þá tölu (ekki summuna!) þrisvar sinnum, þ.e. 3 • 4 = 12 reiti.

– Tíubónus: Fái leikmaður summuna 10 flytur hann spilapeninginn tvisvar sinnum 10 reiti, þ.e. 20 reiti.
– Ásarefsing: Fái leikmaður einn ás (töluna 1) flytur hann spilapeninginn sem nemur mismuninum á teningunum. Hafi leikmaður t.d. fengið tölurnar 4 og 1 flytur hann spilapeninginn um 3 reiti. Fái hann hins vegar tvo ása verður hann að sitja hjá í þeirri umferð!
– Tvíburarefsing: Lendi spilapeningur á reitunum 11, 22, 33, 44 o.s.frv. verður leikmaður að flytja spilapeninginn um 10 reiti til baka, þ.e. á tölu sem er 10 stærri en talan sem hann er staddur á. Ef spilapeningurinn lendir á 99 á að flytja peninginn aftur á byrjunarreit.

Auðveldari verkefni

Nota má aðeins einn tening í spilinu á bls. 101.

Erfiðari verkefni

Í tveimur síðustu verkefnunum á bls. 100 geta nemendur bætt við einu töluspjaldi og búið til þriggja stafa tölur í staðinn fyrir tveggja stafa.

Raunverkefni

Stríðsspilið með tveimur spilum (spil)

Fjöldi leikmanna: 2.
Búnaður: Spilastokkur með spilunum 1 (ás) til 10.

Öllum spilunum er skipt milli leikmanna. Þeir leggja þau á hvolf í bunka fyrir framan sig. Þeir draga samtímis tvö spil hvor úr sínum bunka án þess að sýna hinum og búa til tveggja stafa tölu. Nú spyrja þeir hvor annan hvort þeir séu tilbúnir og þegar báðir eru það segja þeir: „Einn, tveir og þrír!“ Þegar þeir segja „þrír“ leggja þeir spilin á borðið og láta þau snúa upp. Leikmenn nefna tölurnar sínar hvor á eftir öðrum. Sá sem hefur búið til hærri töluna fær öll fjögur spilin og setur þau neðst í sinn bunka.

Leikmenn leitast því við að búa til sem stærsta tölu þannig að það borgar sig að setja hærri töluna í tugasætið. Kennari þarf ekki að segja nemendum þetta; líklegast munu þeir uppgötva þetta hjálparlaust!

Ef leikmenn búa til sömu tölu verður „stríð“. Þá leggja þeir fyrst þrjú spil á hvolf til hliðar. Síðan draga þeir tvö önnur spil, búa til tveggja stafa tölu og bera sig saman. Sá sem nú hefur búið til stærri töluna fær öll spilin, bæði fjögur fyrstu spilin, sex spilin sem lögð voru til hliðar og loks fjögur síðustu spilin.

Þegar leikmaður hefur misst öll spilin sín hefur hann tapað. Sá vinnur sem á fleiri spil í lokin eða þar til tíminn, sem ákveðinn hefur verið í upphafi, er liðinn.

Hugmyndir og athugasemdir

Meiri þjálfun – í verkefnaheftunum

– Röðun talna, bæði tveggja stafa talna og þriggja stafa: verkefnablöð 3.10 og 3.11 (*Skrifa tölur í réttri röð 1* og 2) í verkefnahefti 3a.
– Halda áfram með talnarunur: verkefnablað 3.39 (*Talnarunur*) í verkefnahefti 3b.

6 Samlagning og frádráttur

Í þessum kafla er fjallað um samlagningu og frádrátt með eins stafs og tveggja stafa tölum. Í tengslum við þessar aðgerðir er áhersla lögð á að nemendur skipti tölum í tugi og einingar. Sjónum er einkum beint að óformlegum reikningsaðferðum. Nemendur fá ábendingar um aðferðir til að skrá útreikninga en ekki er um að ræða reikningsaðferðir sem þeir þurfa að læra. Frekar er skráningunni ætlað að styðja við hugareikning nemenda. Eftir því sem þeir öðlast meiri staðreyndaþekkingu og betri reikningsfærni mun draga úr þörfinni á skriflegum útreikningum sem þessum.

Viðfangsefni

- Samlagning og frádráttur við hversdagslegar aðstæður
- Staðreyndaþekking á talnasviðinu 0–20

Búnaður

- Töluspjöld (ljósritunarblöð 4 og 5 (*Töluspjöld 1–10* og *Töluspjöld 11–20*) aftast í þessari bók) eða spilastokkur án mannspila

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 102

[•] Samræðumynd

Kennari býr til dæmi fyrir nemendur út frá tölunum á myndinni. Þeir geta einnig sjálfir búið til dæmi, annaðhvort með því að styðjast við myndina eða nota aðra hluti og athafnir sem tengjast verslun.

Gott er ef kennari notar mismunandi tegundir dæma og verkefna. Sem dæmi má nefna verkefni þar sem samanburður kemur við sögu:

- *Finnið hlut sem er dýrari en badmintonspaðinn. (Hokkíkylfan og skíðin.)*
- *Finnið hlut sem er ódýrari en hanskarnir. (Fótboltinn og flaskan.)*

Kennari býr til dæmi um samlagningu:

- *Hvað kosta blakboltinn og flaskan samtals? (43 kr.)*
- *Hvað kosta legghlífarnar og blakboltinn samtals? (70 kr.)*

Dæmi um frádrátt; í hinu fyrrnefnda felst breyting; í hinu síðarnefnda felst samanburður:

- *María á 50 krónur. Hún kaupir fótbolta. Hvað á hún eftir? (37 kr.)*
- *Hve miklu dýrari er kylfan en badmintonspaðinn? (29 kr.)*

Kennari býr einnig til dæmi þar sem samlagningar- eða frádráttarliður er óþekktur. Slík dæmi eru oft af erfiðari toga.

- *Níels keypti hanska á 23 krónur og einnig sokka. Hann borgaði 40 kr. samtals. Hvað kostuðu sokkarnir? (17 kr.)*
- *Ása átti hundraðkall. Hún keypti reiðhjólahjálm og fær 14 krónur til baka. Hvað kostaði hjálmurinn? (86 kr.)*

Venjulega eru þau dæmi erfiðust þar sem upphafstalan er óþekkt.

- *Páll kaupir badmintonspaða á 51 kr. Þegar hann yfirgefur búðina telur hann peningana sem hann á eftir og sér að það eru 20 krónur. Hve mikla peninga átti hann áður en hann fór inn í búðina? (71 kr.)*

▶ Bls. 103

[•] Hugareikningur

Stundum á vel við að ræða við nemendur um það hvers vegna við notum spil í stærðfræðikennslu. Það opnar augu þeirra fyrir því hversu gagnleg náms- og kennsluaðferð notkun spila er. Þegar við spilum

[·] SPIL **Tveir tugir fullir!**

LEIKREGLUR
Spilið er fyrir 2–4 leikmenn.
Búnaður: Spilastokkur með spilum frá 1(ás)–10.

Allir leikmenn fá 5 spil. Leikmenn leggja til skiptis eitt spil á borðið, leggja saman spilin í borði jafnóðum og segja svarið.
Þegar leikmaður fær svarið 20 eða meira hrópa hinir leikmennirnir: „Tveir tugir fullir".
Sá leikmaður þarf þá að taka öll spilin á borðinu.
Næsti leikmaður byrjar nýja umferð með því að setja spil út.
Ákveða má fyrir fram að spila ákveðinn tíma.
Sá vinnur sem er fyrstur að losna við öll spilin eða hefur fæst spil á hendi þegar tíminn er liðinn.

• Í spilinu æfa nemendur samlagningu talna upp í 20. Gott er að nota venjuleg spil en sleppa mannspilunum, þ.e. gosa, drottningu og kóngi, og láta ásinn tákna töluna 1.

103

reiknum við oft sams konar dæmi. Það hefur í för með sér endurtekna upprifjun og nemendur verða fljótari að reikna með meiri þjálfun.

[•] Tveir tugir fullir (spil)

Fjöldi leikmanna: 4–6.
Búnaður: Spilastokkur með tölunum 1 (ás) til 10 eða töluspjöld 1–10 (ljósritunarblað 4 aftast í þessari bók).

Allir leikmenn fá 5 spil. Þeir leggja til skiptis eitt spil upp í loft á borðið, leggja saman spilin í borði jafnóðum og segja svarið.

Þegar svarið er 20 eða meira hrópa allir leikmennirnir: „Tveir tugir fullir".

Sá sem á leik þarf þá að taka öll spilin á borðinu og bæta við þau sem hann hefur á hendi.

Næsti leikmaður byrjar nýja umferð með því að setja spil út.

Sá vinnur sem er fyrstur að losna við öll spilin eða hefur fæst spil á hendi þegar tíminn, sem ákveðinn hefur verið fyrir fram, er liðinn.

Auðveldari verkefni

Kennari notar lægri tölur í dæmunum út frá samræðumyndinni. En hér á það einnig við að mikilvægt er að leggja mismunandi tegundir spurninga fyrir nemendur. Enn fremur má láta þá nota peninga við útreikningana.

Í spilinu á bls. 103 í geta nemendur í hverjum hópi hjálpað hver öðrum við útreikningana ef þarf.

Erfiðari verkefni og raunverkefni

Búðarleikur

Sjá lýsingu á bls. 86–87 í þessari bók.

Búa til dæmi út frá ýmsum vörum

Látið nemendur klippa út myndir af vörum úr blöðum eða bæklingum og líma þær á A4-blað, til dæmis tvo hluti sem þeir vilja kaupa. Þeir mega velja vöruverðið en best er ef það er á talnasviðinu 10–100.

Neðst á A4-blaðinu sýna nemendur útreikningana þar sem fram kemur hve mikið þeir þurfa að borga samtals fyrir vörurnar. Leyfið þeim að nota kennslupeninga eða sætisgildiskubba.

Paraleikur með tölum

Allir nemendur fá blað með tölu sem er 10 eða hærri. Efri mörk talnasviðsins, sem notað er, fer eftir því hve margir eru í nemendahópnum. Þennan leik má fara í utanhúss eða í leikfimissalnum.

Nemendur halda blöðunum þannig að allir geti séð tölurnar. Síðan hreyfa þeir sig fram og aftur, t.d. eftir tónlist. Þegar kennari gefur merki (eða slekkur á tónlistinni) stoppa þeir og fá verkefni. Öll verkefnin ganga út á að finna réttan „félaga" í hópnum en tölur parsins þurfa að mynda tiltekna summu eða mismun sem gefin eru fyrirmæli um. Hér á eftir fara dæmi um slík fyrirmæli:

- Finnið félaga með tölu sem er þannig að summa talna ykkar verður eins há og hægt er.
- Finnið félaga með tölu sem er þannig að mismunur talna ykkar er eins lítill og hægt er.
- Finnið félaga og leggið saman tölurnar ykkar. Síðan eiga öll pörin að raða sér upp í röð eftir stærð summa.
- Finnið félaga með tölu sem er þannig að summan af tölunum ykkar verði heill tugur.

Viðfangsefni

- Samlagning tveggja stafa talna og eins stafs talna bæði með því að fara yfir tug og án þess að það sé gert.

Búnaður

- Kennslupeningar
- Sætisgildiskubbar, sentikubbar, cuisenaire-kubbar og því um líkt

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 104

[•] Samræðumynd um samlagningu tveggja stafa tölu og eins stafs tölu án þess að farið sé yfir tug

Ræðið við nemendur um sýnidæmið efst á blaðsíðunni. Mjög mikilvægt er að minna þá á hvernig skipta má tveggja stafa tölu í tugi og einingar. Hér er það gert með kubbum en á bls. 105 er það gert með peningum.

Fyrst skipta nemendur tveggja stafa tölunni í tugi og einingar. Þeir skrá tugina þannig að gildi tölunnar komi fram, ekki aðeins tölustafinn, þ.e. 30, ekki 3 tugir). Síðan leggja þeir saman. Á þessari blaðsíðu er gengið út frá því að nemendur leggi saman einingar sérstaklega og leggi því næst tugina við. Vel getur verið að einhverjir geri þetta í huganum þannig að þeir skrifa svarið við dæminu fyrst og skipta síðan stærri tölunni í tugi og einingar. Þetta er í lagi þar eð þessi útreikningsaðferð er ekki hugsuð sem reikningsaðferð, sem nemendur eiga að læra, heldur sem stuðningur við hugareikning.

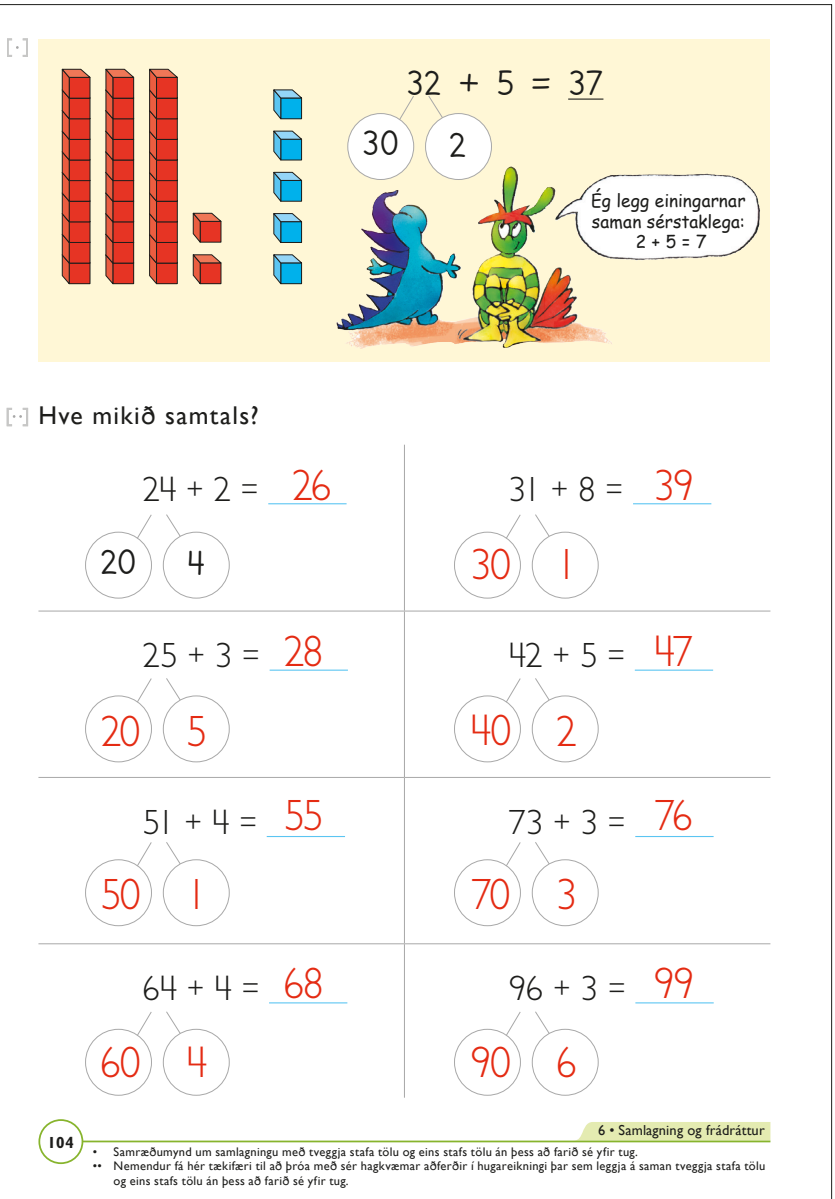
[••] Leggja saman

Áður en nemendur finna svörin við dæmunum eiga þeir að skipta tveggja stafa tölunni í tugi og einingar, leggja síðan saman einingarnar og bæta síðan tugunum við.

▶ Bls. 105

[•] Samræðumynd um samlagningu tveggja stafa tölu og eins stafs tölu þar sem farið er yfir tug

Ræðið við nemendur um hvernig leysa má dæmið 26 + 7. Látið þá leysa dæmið fyrst á eigin spýtur áður



en þeir skoða aðferðirnar tvær í sýnidæminu. Þegar nemendur vinna þessar tvær blaðsíður þarf kennari að vekja athygli á að það er sjálf reikningsaðferðin sem skiptir hér máli: Kennari hefur áhuga á að vita hvernig nemendur reikna, hann hefur síður áhuga á að vita hvaða svar þeir fá. Það er mjög árangursrík náms- og kennsluaðferð að fá nemendur til að segja frá og útskýra reikningsaðferðir sínar. Oft hjálpar það nefnilega til að skerpa eigin skilning að útskýra fyrir öðrum.

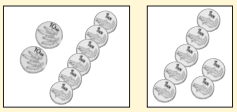
Þessi dæmi má leysa á mismunandi vegu en aðallega er þó um þær tvær aðferðir að ræða sem sýndar eru í sýnidæminu. Í þeirri fyrri er byrjað á því að skipta tveggja stafa tölunni í tugi og einingar. Einingarnar eru síðan lagðar saman sérstaklega áður en tugirnir og einingarnar eru lagðar saman. Þessi aðferð er skyld þeirri sem notuð er í hinni hefðbundnu skriflegu reikningsaðferð. Hin aðferðin byggist á því að telja áfram frá fyrri tölunni sem er oft heppilegt að gera þegar reiknað er í huganum.

- *Hvers vegna skiptir Skrípólína 7 í 4 + 3? Hefði hún ekki getað skipt 7 í 5 + 2? (Jú, hún hefði getað það og reiknað þannig: 26 + 5 = 31 og 31 + 2 = 33. En tölurnar eru auðveldari með 4 + 3 vegna þess að hana vantar 4 til viðbótar við 26 til að fá heilan tug (4 og 6 eru tíuvinir). Þegar hún tekur 4 af 7 eru 3 eftir sem hún leggur við í lokin.)*

[••] Hve mikið alls? – Samlagningardæmi

Nemendur reikna dæmin. Hvetjið þá til að skipta annaðhvort fyrri tölunni eða þeirri seinni í tvo hluta, þ.e. nota

[·]



26 + 7 =
20 + 6 + 7 = 33

Ég skipti 26 í tugi og einingar og fæ 20 + 6. 6 + 7 = 13 og 20 + 13 = 33.

26 + 7 =
26 + 4 + 3 = 33

Ég skipti 7 í 4 + 3. Þá fæ ég 26 + 4 = 30 og 30 + 3 = 33.

[··] Hve mikið alls?

15 + 9 =
10 + 5 + 9 = 24

28 + 4 =
28 + 2 + 2 = 32

37 + 8 =
30 + 7 + 8 = 45

24 + 7 =
24 + 6 + 1 = 31

105

• Samræðumynd um samlagningu með tveggja stafa tölu og eins stafs tölu þar sem farið er yfir tug.
•• Nemendur fá hér tækifæri til að þróa með sér hagkvæmar aðferðir í hugareikningi þar sem tveggja stafa tala og eins stafs tala eru lagðar saman og farið er yfir tug.

aðra aðferðina sem lýst er í sýnidæminu. Ef fyrri tölunnni er skipt í tvo hluta borgar sig að skipta henni í tugi og einingar. Því næst leggja nemendur einingarnar saman og að lokum er tugunum bætt við. Ef nemendur skipta seinni tölunni borgar sig að skipta henni þannig að fyrri liðurinn myndi heilan tug með fyrri tölunni í dæminu. Fyrsta dæmið er 15 + 9. Hér vantar 5 upp á að ná heilum tug (15 + 5 = 20). Þess vegna er gott að skipta 9 í 5 + 4.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur leysa dæmin með því að nota kubba/sentikubba/sætisgildiskubba eða peninga (tíkalla og krónupeninga). Ef það verður raunin er nauðsynlegt að sýna þeim hvernig vinnan með hin áþreifanlegu hjálpartæki endurspeglast í útreikningi með tölustöfum sem síðan er skráður í nemendabókina.

Gagnlegt getur verið að láta þessa nemendur nota aðferðina vinstra megin í sýnidæminu þar eð hún er sú sama og notuð er á bls. 104. Munurinn er sá að í dæmunum á bls. 105 er farið yfir tug. En ef nemendur fá að nota áþreifanleg hjálpartæki geta þeir fyrst skipt skipt einingunum í tug og einingar og því næst talið tugina og einingarnar.

Á verkefnablaði 93b (*Talnadæmi 3*) í verkefnahefti 2b eru dæmi þar sem leggja á saman heila tugi og einingar, t.d. 50 + 8 =.

Erfiðari verkefni

Kennari bætir einum tölustaf við fyrir framan seinni töluna í hverju dæmi þannig að nemendur eigi að finna summu tveggja tveggja stafa talna.

Hugmyndir og athugasemdir

Með þessu móti er ekki farið yfir tug í dæmunum á bls. 104 en hins vegar er farið yfir tug í dæmunum á bls. 105.

Mikilvægt er að hvetja nemendur til að finna hentugar reikningsaðferðir. Þetta skiptir meira máli en að þeir séu fljótir að reikna dæmin.

Nemendur geta búið til fleiri dæmi með því að nota töluspjöld frá 1 til 9 (sjá ljósritunarblað 4 (*Töluspjöld 1–10*) aftast í þessari bók). Nemendur draga tvö spjöld og búa til tveggja stafa tölu með því að raða þeim saman; síðan draga þeir önnur tvö spjöld og búa til aðra tveggja stafa tölu. Þá leggja þeir tölurnar tvær saman og skrifa dæmin í reikningsheftin sín.

Raunverkefni

Spilaskífuspil fyrir tvo (spil)

Sjá Viðauka 2 aftast í þessari bók.

Viðfangsefni

- Samlagning eins stafs og tveggja stafa talna þar sem farið er yfir tug

Búnaður

- Bréfaklemmur
- Ef til vill sætisgildiskubbar, sentikubbar, cuisenaire-kubbar og fleira þess háttar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 106

[•] Snúa bréfklemmu á spilaskífu og reikna

Nemendur snúa bréfaklemmu um blýantsodd sem stungið er í miðjuna á spilaskífu. Þeir skrá niðurstöðu í reitinn í hverju dæmi og búa þannig til samlagningardæmi. Nemendur reikna út dæmið annaðhvort með því að

- skipta fyrri tölunni í tugi og einingar; þá er hægt að leggja saman einingarnar sérstaklega og leggja síðan tugina við – eða
- skipta seinni tölunni þannig að fyrst sé hægt að leggja saman til að fá heilan tug áður en einingunum, sem eftir eru, er bætt við.

Einhverjir nemendur kunna að reikna dæmin í huganum með því að styðjast við staðreyndaþekkingu sem þeir hafa til að bera – eða jafnvel með því hreinlega að telja. Hvora leiðina sem þeir nota þurfa þeir að skrifa tölur á strikin þrjú sem eru undir hverju dæmi og sýna þannig hvernig þeir hugsa. Ekki er nóg að skrifa einungis svörin. Þetta hjálpar þeim nemendum, sem nota talningu, til að taka upp skilvirkari reiknings-aðferðir sem byggjast á staðreynda-þekkingu. Jafnframt mun þetta gera nemendur, sem nota staðreynda-þekkingu, meðvitaða um eigin reikningsaðferðir.

▶ Bls. 107

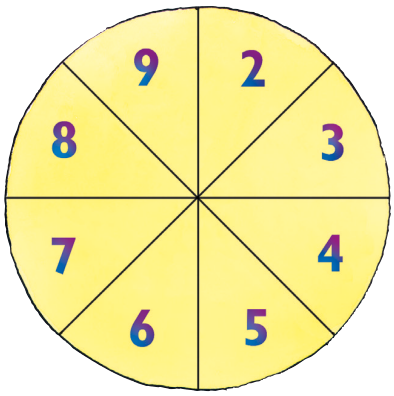
[•] Snúa bréfaklemmu á spilaskífuog reikna

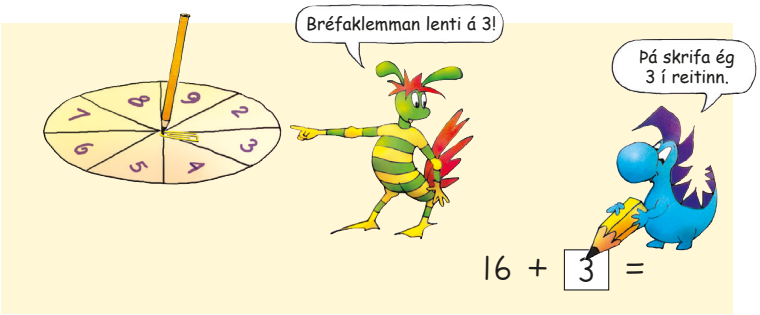
Nemendur snúa bréfaklemmu á spilaskífunni á bls. 106, skrifa niður-stöður í reitina og búa þannig til samlagningardæmi. Þeir skipta annaðhvort fyrri tölunni eða þeirri síðari, skrá tölurnar á strikin undir hverju dæmi og reikna út svörin, sbr. bls. 106.

Kennari útskýrir að í stærðfræði-námi sé oft fengist í dágóðan tíma við sams konar verkefni. Slík náms- og kennsluaðferð er afar gagnleg. Tilgangurinn með því er í fyrsta lagi að nemendur læri reikningsaðferðir og tileinki sér staðreyndaþekkingu betur með því að endurtaka slík verkefni oft. Það hjálpar þeim einnig að muna eftir námsþáttum sem þessum þótt þeir leysi slík verkefni ekki um alllangan tíma. Í öðru lagi er niðurstaðan oft sú að ef nemendur leysa mörg verkefni af svipuðum toga þróa þeir iðulega með sér árangurs-ríkari aðferðir við að leysa þau.

[·] Búðu til dæmi!

Snúðu bréfaklemmunni á spilaskífunni einu sinni í hverju dæmi. Skrifaðu töluna í reitinn. Reiknaðu svarið.





27 + ☐ = ___ + ___ + ___ = ___	46 + ☐ = ___ + ___ + ___ = ___
39 + ☐ = ___ + ___ + ___ = ___	58 + ☐ = ___ + ___ + ___ = ___

106 6 • Samlagning og frádráttur

• Nemendur búa til sín eigin dæmi til að þjálfa enn frekar reikningsaðferðir sem kynntar voru á bls. 104 og 105.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur leysa dæmin með því að nota kubba (sem hægt er að raða saman í tuglengjur) eða með peningum (tíköllum og krónupen-ingum). Sé þetta gert þarf að leggja áherslu á að sýna nemendum hvernig vinna þeirra með þessi áþreifanlegu hjálpartæki endurspeglast í útreikn-ingi með tölustöfum sem skráður er í nemendabókina. Því getur verið heppilegt að skipta alltaf tveggja stafa tölunni í hverju dæmi til að endur-taka þannig á óhlutbundinn hátt það sem gert er með hjálpargögnum.

Önnur leið er að biðja nemendur að leysa verkefnin með kúlnabandi. Þá er líklega auðveldast að hoppa áfram frá stærri tölunni í hverju dæmi en samt sem áður þarf að gæta þess að nemendur hoppi með þeirri

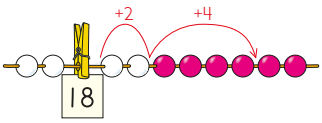
[·] Notaðu spilaskífuna til að búa til dæmi. Reiknaðu þau síðan.

18 + ☐ = ___ + ___ + ___ = ___	24 + ☐ = ___ + ___ + ___ = ___
36 + ☐ = ___ + ___ + ___ = ___	52 + ☐ = ___ + ___ + ___ = ___
☐ + 19 = ___ + ___ + ___ = ___	☐ + 47 = ___ + ___ + ___ = ___
37 + ☐ = ___ + ___ + ___ = ___	☐ + 74 = ___ + ___ + ___ = ___
25 + ☐ = ___ + ___ + ___ = ___	66 + ☐ = ___ + ___ + ___ = ___
33 + ☐ = ___ + ___ + ___ = ___	38 + ☐ = ___ + ___ + ___ = ___

• Nemendur búa til sín eigin dæmi til að æfa enn frekar reikningsaðferðir sem kynntar voru á bls. 104 og 105.

107

aðferð sem þeir kjósa. Ef kennari gefur þeim vísbendingu í átt að heppilegri aðferð til að hoppa á kúlnabandinu þarf að gæta þess að nemandinn sé með á nótunum og skilji útreikningana. Þegar hoppað er áfram á kúlnabandi getur verið gott að hoppa fyrst að næsta tug. Til dæmis má leysa dæmið 18 + 6 með því að hoppa fyrst tvær kúlur áfram upp í 20 og því næst síðustu 4 skrefin upp í 24.



Ef nemendur nota þessa aðferð getur kennari sýnt hvernig skrifa má dæmið sem 18 + 2 + 4 á strikin undir dæminu.

18 + 6 =

18 + 2 + 4 = 24

Erfiðari verkefni

Kennari bætir tölustafnum 1 fyrir framan allar tölurnar í spilaskífunni þannig að á henni séu tölurnar 12–19. Nemendur búa til verkefni í sama dúr og þau sem eru á bls. 107 og fá þannig þjálfun í samlagningu tveggja stafa talna. Þeir eiga eftir sem áður að skrá dæmin og útreikninga, þótt þeir reikni í huganum, t.d. með því að skrifa hinn svokallaða milliútreikning í reikningsheftin sín.

Raunverkefni

Sparibaukurinn (spil)

Látið nemendur spila þetta spil nokkrum sinnum en því er lýst á bls. 88 í þessari bók. Sjá einnig á bls. 89 hvernig útvíkka má spilið.

Sextíu og tveir (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–4.
Búnaður: Tveir teningar og blað handa hverjum leikmanni fyrir útreikninga.

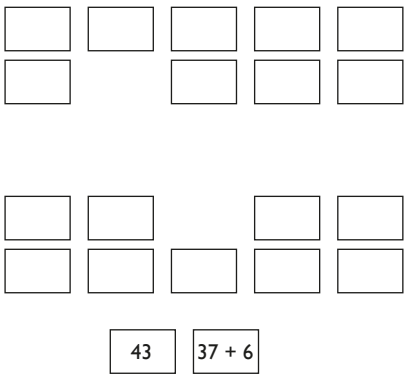
Leikmenn kasta teningum til skiptis og skrá summu talnanna sem upp koma. Þegar röðin kemur að sama leikmanni aftur kastar hann teningunum á ný, finnur summu talnanna og leggur hana við þá summu stiga sem hann átti fyrir og skráð var á blaðið hans. Þannig heldur spilið áfram þar til einn leikmanna hefur fengið nákvæmlega summuna 62. Sá vinnur spilið. Fái leikmaður hins vegar meira en 62 verður hann – næst þegar hann á leik – að draga summu teninganna frá heildarsummunni.

Ef spilað er í fyrir fram ákveðinn tíma vinnur sá sem er næst 62 þegar tíminn er uppurinn.

Minnisspil

Fjöldi leikmanna: 2–4.
Búnaður: Spjöld með ýmist samlagningardæmum eða svörum. Kennari eða nemendur búa til a.m.k. 20 spjöld samtals, 10 dæmi og 10 svör.

Spjöldin eru lögð á hvolf á borð á tveimur aðskildum svæðum, þ.e. annars vegar fyrir dæmaspjöldin og hins vegar svarspjöldin. Spjaldi frá hvoru svæði um sig er snúið við og athugað hvort svar og dæmi passa saman. Sé svo fær viðkomandi leikmaður slaginn og má gera aftur. Ef spjöldin passa ekki saman eru þau lögð aftur á sama stað og næsti leikmaður á leik.



Viðfangsefni

- Frádráttur: Mismunur tveggja stafa tölu og eins stafs tölu

Búnaður

- Ef til vill sætisgildiskubbar, sentikubbar, cuisenaire-kubbar og því um líkt
- Bréfaklemmur og spilapeningar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 108

[•] Samræðumynd

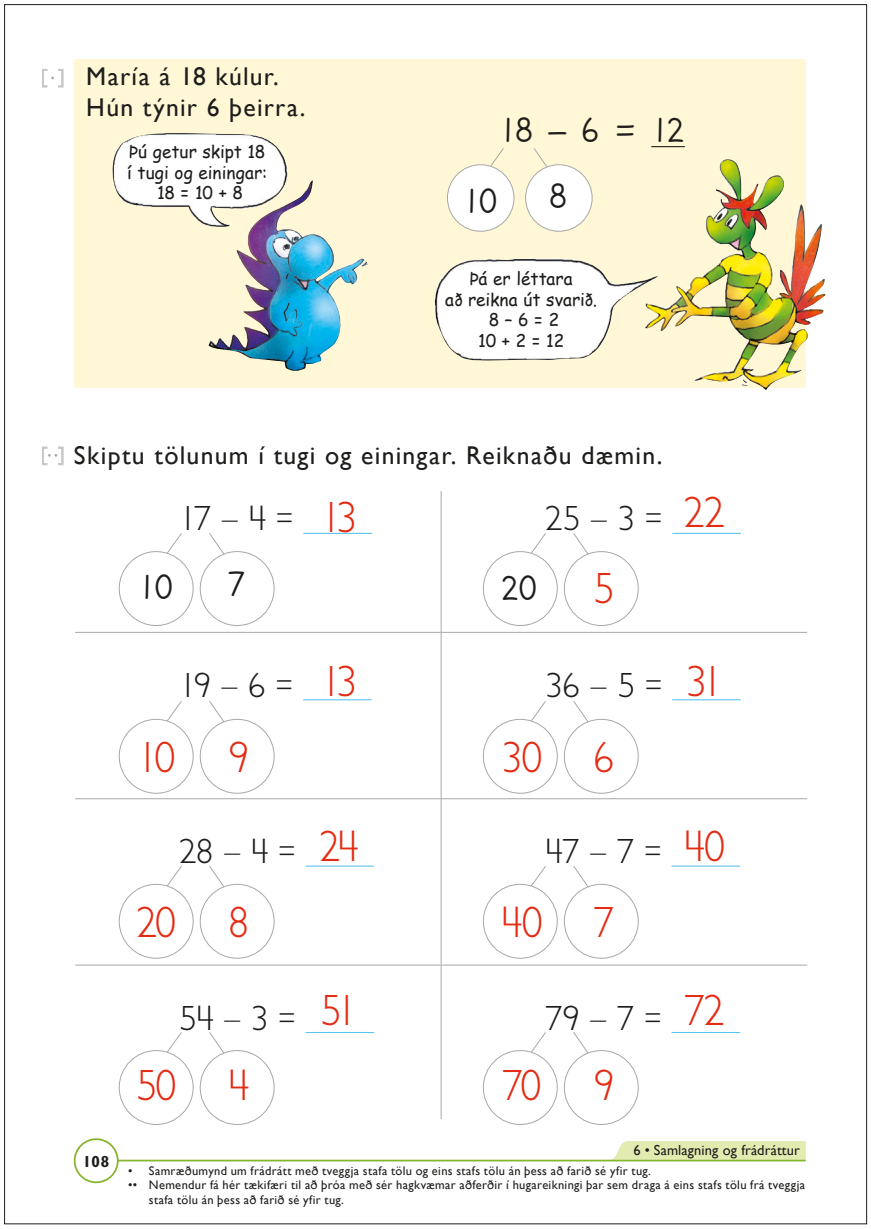
Nemendur reikna sýnidæmið, 18 – 6. Það má gera á marga mismunandi vegu þannig að kennari þarf að kanna hvaða aðferðir þeir nota. Þar sem aðferðirnar eru mismunandi hvetur kennari nemendur til að útskýra þær hver fyrir öðrum. Það má síðan nota sem grundvöll undir samræður um hvaða reikningsaðferðir eru fljótlegar, auðveldar, seinlegar o.s.frv.

Í sýnidæminu er tveggja stafa tölu skipt í tug og einingar. Þar sem draga á frá fáar einingar má geyma tuginn því frádráttinn þarf aðeins að framkvæma með einingunum.

Þessi aðferð felur í sér þrjú þrep: Í byrjun er fyrstu tölunni skipt í tug og einingar; þar næst er dregið frá í einingasætinu; að lokum er tugunum bætt við svarið. Hringirnir hjálpa nemendum að framkvæma fyrsta þrepið. Í næstu tveimur þrepum geta þeir stuðst við það sem er sýnilegt úr fyrsta þrepinu: Þeir draga 6 frá 8; síðan bæta þeir svarinu við tuginn í hinum hringnum.

Þótt lögð sé áhersla á þessa reikningsaðferð á þessari blaðsíðu má reikna frádrátt í huganum á mismunandi vegu. Mikilvægt er að nemendur þrói með sér eigin aðferðir og líti á þær sem sínar eigin. Jafnframt skiptir miklu máli að kennari örvi þá og hvetji stöðugt til að finna æ skilvirkari aðferðir:

- *Nú erum við búin að skipta 18 í 10 og 8. Síðan drögum við 6 frá 8 og fáum tvær einingar. En má líka draga 6 frá 10 í staðinn fyrir 8?*
  (Já, það er í lagi og það er alveg jafn rétt.)
- *Hvernig reiknaðir þú dæmið áfram?*
  (10 – 6 = 4 og 4 + 8 = 12.)


[·] María á 18 kúlur.
Hún týnir 6 þeirra.

[·] Skiptu tölunum í tugi og einingar. Reiknaðu dæmin.

17 – 4 = 13 (10, 7)	25 – 3 = 22 (20, 5)
19 – 6 = 13 (10, 9)	36 – 5 = 31 (30, 6)
28 – 4 = 24 (20, 8)	47 – 7 = 40 (40, 7)
54 – 3 = 51 (50, 4)	79 – 7 = 72 (70, 9)

108 6 • Samlagning og frádráttur

• Samræðumynd um frádrátt með tveggja stafa tölu og eins stafs tölu án þess að farið sé yfir tug.
•• Nemendur fá hér tækifæri til að þróa með sér hagkvæmar aðferðir í hugareikningi þar sem draga á eins stafs tölu frá tveggja stafa tölu án þess að farið sé yfir tug.

Til að reikna dæmið 18 – 6 er þessi aðferð næstum því jafn góð og sú að draga 6 frá einingunum 8. En ef dæmið hefði verið 79 – 7 er miklu erfiðara að reikna þannig: 70 – 7 = 63 og 63 + 9 = 72. Kosturinn við aðferðina í sýnidæminu er að hún hentar vel fyrir öll dæmin á blaðsíðunni.

[••] Skipta í tugi og einingar og reikna síðan

Nemendur eiga fyrst að skipta tveggja stafa tölum í tugi og einingar. Gildi tuganna er skráð, ekki aðeins tölustafurinn í einingasætinu (þ.e. „20“ en ekki „2“). Síðan skrifa nemendur svarið við frádráttardæminu.

Athugið: Tilgangurinn með því að skipta tölu í tugi og einingar og skrá í hringina er ekki sá að kenna nemendum þetta sem frádráttaraðferð. Þessi skráning er hugsuð sem hjálp til handa nemendum við að þróa árangursríkar hugareikningsaðferðir. Vel kann að vera að einhverjir geti leyst dæmin þannig án þess að skrá fyrst skiptingu talnanna í tugi og einingar. En þeir þurfa þá samt sem áður að skrifa skiptinguna í tug og einingar eftir á þar eð skráningin gerir þá betur meðvitaða um þá reikningsaðferð sem þeir nota.

▶ Bls. 109

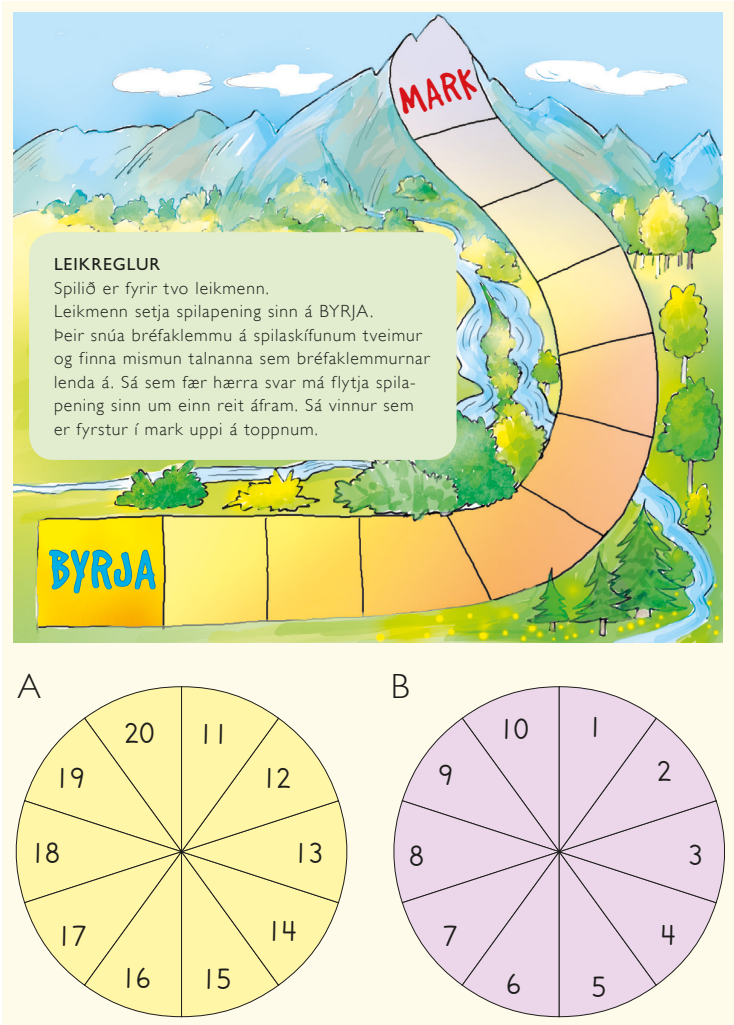
[•] Fyrstur á toppinn (spil)

Fjöldi leikmanna: 2

Búnaður: Spilapeningur handa hvorum leikmanni, bréfaklemmur.

Leikmenn setja spilapeninga á byrjunarreitinn. Þeir snúa bréfaklemmu á spilaskífunum tveimur og finna mismun talnanna. Sá sem fær

[·] SPIL **Fyrstur á toppinn**



• Í spilinu æfa nemendur frádrátt með því að finna mismun talnanna.

hærri mismun má flytja spilapening sinn um einn reit áfram. Sá vinnur sem er fyrstur í mark.

Tilgangurinn með spilinu er að æfa frádrátt á talnasviðinu upp í 20. Á næstu blaðsíðum munu nemendur fást við frádrátt þar sem taka þarf til láns og þá kemur sér vel ef þeir hafa náð valdi á frádrætti með lægri tölum.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur leysa dæmin á bls. 108 með kubbum eða sentikubbum, sætisgildiskubbum eða peningum. Ef þessi verður raunin þarf kennari að sýna þeim svart á hvítu hvernig vinna þeirra með áþreifanlegum hjálpartækjum endurspeglast í útreikningi með tölustöfum sem skráður er í nemendabókina: Við skiptum tveggja stafa tölu í tugi og einingar. Síðan drögum við einingar frá einingum tveggja stafa tölunnar. Að lokum leggjum við tugina við einingarnar, sem eftir eru, og fáum þannig svarið.

Miklu skiptir að nemendur noti spilið á bls. 109 mikið, helst bæði í skólanum og heima. Þannig fá þeir tækifæri til að læra ákveðin þekkingaratriði sem tengjast frádrætti en slík staðreyndaþekking mun koma sér vel á næstu blaðsíðum.

Erfiðari verkefni

Nemendur geta búið til fleiri dæmi með töluspjöldum frá 1 til 9 (sjá ljósritunarblað 4 (*Töluspjöld 1–10*) aftast í þessari bók). Þeir draga tvö spjöld og búa til tveggja stafa tölu. Síðan draga þeir aftur tvö spjöld og búa til aðra tveggja stafa tölu. Loks finna þeir hverju munar á þessum tveimur tölum og skrá frádráttardæmin í reikningsheftin sín.

Raunverkefni

Frádráttarbingó (spil)

Fjöldi leikmanna: Tveir eða fleiri, getur verið stór hópur.
Búnaður: Tvær spilaskífur eins og þær sem eru á bls. 109 og spilaborð í stærðinni 3 x 3 reitir handa hverjum leikmanni (verkefnablað 4.80 (*Ferningar* 2) í verkefnahefti 4a).

Hver leikmaður fyllir út í spilaborðið sitt með tölum frá 1 til 19 sem hann velur sjálfur. Tveir nemendur snúa bréfaklemmu, hvor á sinni spilaskífu, og skrifa tölurnar tvær, sem upp koma, á töfluna. Hinir finna mismun talnanna tveggja og rétta upp hönd jafnóðum og þeir hafa reiknað svarið. Kennari lætur einn nemanda svara en allir sem hafa svarið á spilaborðinu sínu krossa yfir það.

Spilinu er lokið annaðhvort þegar einn leikmaður hefur fengið þrjá í röð, lárétt, lóðrétt eða á ská, eða þar til einhver leikmaður hefur krossað í alla reitina á spilaborðinu sínu.

Fjórir í röð (spil)

Fjöldi leikmanna: Tveir eða fleiri; stór hópur getur tekið þátt í spilinu.
Búnaður: Tvær spilaskífur eins og þær sem eru á bls. 109 og spilaborð í stærðinni 4 x 5 reitir handa hverjum leikmanni (verkefnablað 4.81 (*Ferningar 3*) í verkefnahefti 4a).

Hver leikmaður fyllir út í spilaborðið sitt með tölum frá 1 til 19 sem hann velur sjálfur. Tveir nemendur snúa bréfaklemmu, hvor á sinni spilaskífu, og skrifa tölurnar tvær, sem upp koma, á töfluna. Hinir finna mismun talnanna tveggja og rétta upp hönd jafnóðum og þeir hafa reiknað svarið. Kennari lætur einn nemanda svara en allir sem hafa svarið á spilaborðinu sínu krossa yfir það. Ef einhver hefur skrifað sama svarið í fleiri en einn reit má hann samt sem áður einungis setja kross í annan reitinn.

Spilinu er lokið þegar einn leikmaður hefur fengið fjóra í röð, lárétt, lóðrétt eða á ská.

Talnastigi (spil)

Sjá bls. 93.

Viðfangsefni

- Frádráttur með tveggja stafa tölu og eins stafs tölu þar sem farið er yfir tug

Búnaður

- Bréfaklemmur

Kennsluleiðbeiningar

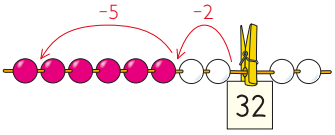
▶ Bls. 110

[•] Samræðumynd

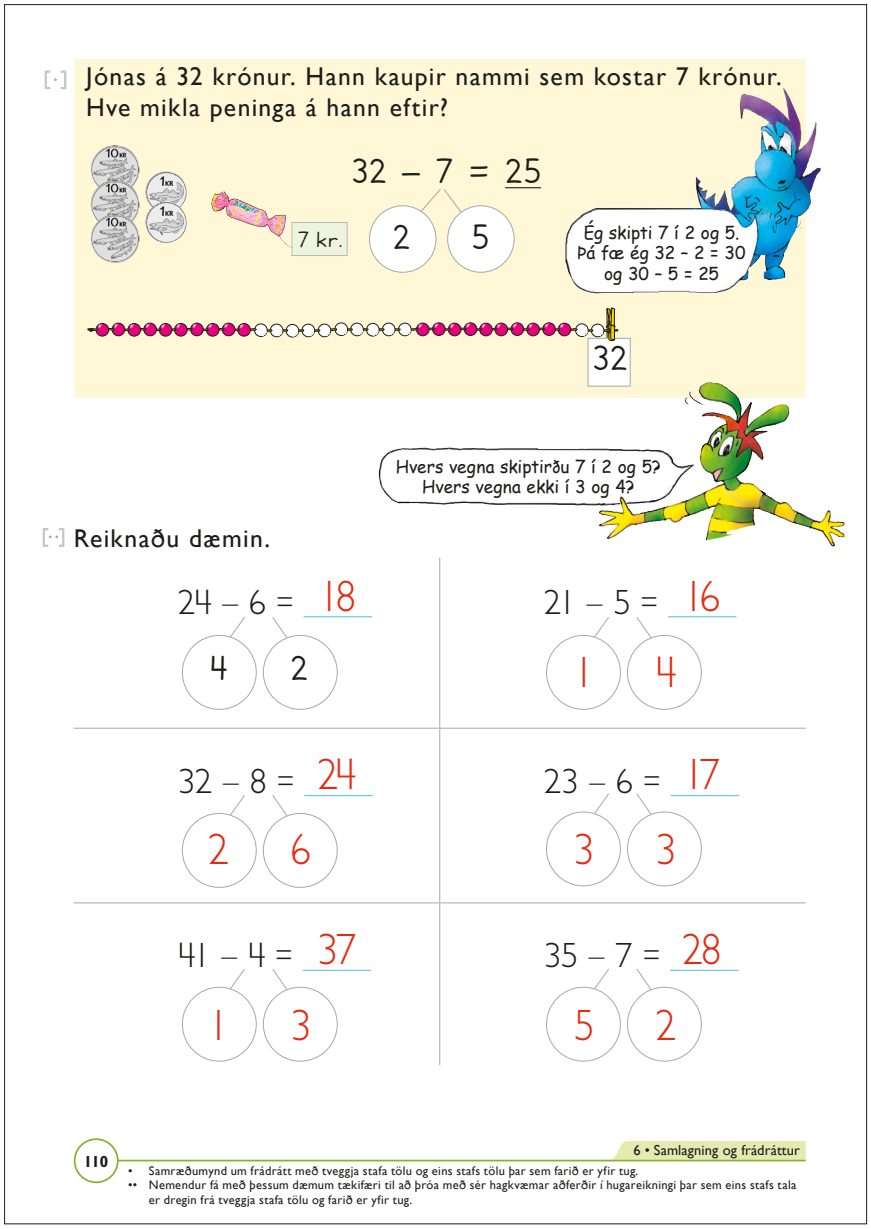
Kennari les orðadæmið í sýnidæminu og biður nemendur að reikna dæmið. Bendið þeim á að kennari hafi ekki mestan áhuga á að vita hvert svarið er heldur hvernig dæmið er reiknað. Ræðið síðan við nemendur um mismunandi aðferðir við útreikninginn. Biðjið þá að segja bekkjarfélögum frá aðferðum sínum.

Á þessum blaðsíðum er áhersla lögð á að skipta tölunni, sem draga á frá, þannig að nemendur geti fyrst reiknað niður að næsta tug og þar næst dregið frá einingarnar sem eftir eru. Þetta má sýna með myntum eins og gert er í sýnidæminu. Þegar draga á 7 krónur frá 32 eru tvær krónur fyrst dregnar frá. Þá er eftir að draga 5 krónur frá 30. Nemendur geta gert þetta á mismunandi vegu. Einhverjir munu telja aftur á bak frá 30, aðrir skipta tíkalli í tíu krónupeninga og enn aðrir hugsa þannig að 5 verði afgangs vegna þess að 5 og 5 eru tíuvinir. Af þessum aðferðum er sú sem byggist á staðreyndaþekkingu um tíuvini áreiðanlega skilvirkust.

Að hoppa á kúlnabandi sýnir þessa aðferð mjög vel, þ.e. að hoppa fyrst niður í næsta tug og síðan um fjölda einingana sem eftir eru.



Mikilvægt er að benda nemendum á að dæmið má leysa á mismunandi vegu. Nemendur þurfa að fá tækifæri til að þróa sínar eigin reikningsaðferðir. Hins vegar getur kennari hvatt þá til að nota æ árangursríkari hugareikningsaðferðir. Þess vegna er gott að spyrja eins og Skrípólína gerir: Jú, maður getur vel skipt 7 í tölurnar 3 og 4 en þá verður dæmið ekki svo miklu auðveldara en það er sett fram efst á síðunni.



[·] Jónas á 32 krónur. Hann kaupir nammi sem kostar 7 krónur. Hve mikla peninga á hann eftir?

32 − 7 = 25

2 5

7 kr.

Ég skipti 7 í 2 og 5. Þá fæ ég 32 − 2 = 30 og 30 − 5 = 25

32

Hvers vegna skiptirðu 7 í 2 og 5? Hvers vegna ekki í 3 og 4?

[··] Reiknaðu dæmin.

24 − 6 = 18 (4, 2)	21 − 5 = 16 (1, 4)
32 − 8 = 24 (2, 6)	23 − 6 = 17 (3, 3)
41 − 4 = 37 (1, 3)	35 − 7 = 28 (5, 2)

110 6 • Samlagning og frádráttur

• Samræðumynd um frádrátt með tveggja stafa tölu og eins stafs tölu þar sem farið er yfir tug.
•• Nemendur fá með þessum dæmum tækifæri til að þróa með sér hagkvæmar aðferðir í hugareikningi þar sem eins stafs tala er dregin frá tveggja stafa tölu og farið er yfir tug.

[••] Reikna dæmi

Nemendur skipta eins stafs tölunni í hverju dæmi í tvær tölur og reikna síðan. Hér er ætlast til að tölunni sé skipt þannig að fyrri liðurinn samsvari einingunum í tveggja stafa tölunni. Á þann hátt felst frádrátturinn í því að hoppa fyrst niður í næsta tug og síðan um einingarnar sem eftir eru.

Athugið: Þetta er hugareikningsaðferð. Ekki er gert ráð fyrir að nemendur læri að reikna frádráttardæmi á þennan hátt. Skráningin á fyrri hluta reikningsaðferðarinnar (þ.e. á skiptingu eins stafs tölunnar) er einkum hugsuð til að styðja við hugareikning nemenda. Smám saman munu þeir geta framkvæmt æ stærri hluta af hugareikningnum án þess að skrifa niður.

▶ Bls. 111

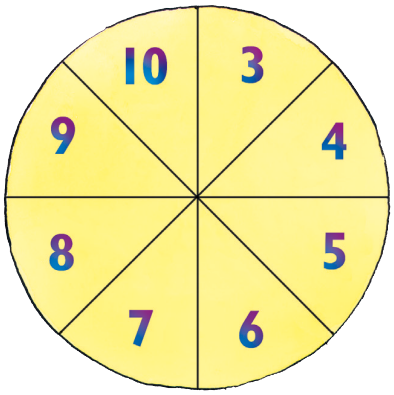
[•] Snúa bréfaklemmu og reikna síðan

Nemendur snúa bréfaklemmu á spilaskífu og skrifa niðurstöðu í reitinn í hverju dæmi. Því næst reikna þeir dæmið. Gjarnan má hvetja þá til að draga tvo hringi, sbr. verkefni [••] á bls. 110, til að skipta annarri tölunni ef þeim finnst það henta.

- Ef einingatalan, sem draga á frá, er lág þannig að ekki þarf að fara yfir tug borgar sig að skipta tveggja stafa tölunni í tugi og einingar.
- Ef einingatalan, sem draga á frá, er há þannig að fara þarf yfir tug borgar sig að skipta eins stafs tölunni eins og gert er á bls. 110.

[·] Búðu til dæmi!

Snúðu bréfaklemmunni á spilaskífunni einu sinni í hverju dæmi. Skrifaðu töluna, sem bréfaklemman lendir á, í auða reitinn. Reiknaðu síðan dæmið.



16 – ☐ = ____	22 – ☐ = ____
29 – ☐ = ____	34 – ☐ = ____
23 – ☐ = ____	41 – ☐ = ____
52 – ☐ = ____	30 – ☐ = ____

• Nemendur búa til sín eigin dæmi til að þjálfa enn frekar reikningsaðferðirnar sem kynntar voru á bls. 108 og 110. Nemendur skipta tölunum upp til að auðvelda hugareikninginn.

Auðveldari verkefni

Biðjið nemendur að leysa dæmin með áþreifanlegum hjálpartækjum, annaðhvort kubbum, sem hægt er að festa saman í tuglengju, eða kúlnabandi. Í báðum tilvikum þarf kennari að sýna hvernig skrá má vinnuna, sem unnin er með kubbum, í nemendabækur með því að styðjast við hringina.

Erfiðari verkefni

Kennari bætir tölustafnum 1 fyrir framan allar eins stafs tölur á spilaskífunni á bls. 111. Enn og aftur er mikilvægt að benda nemendum á að kennari hefur ekki mestan áhuga á svörum dæmanna heldur hvernig nemendur reikna þau.

Raunverkefni

Kasta á hringi: Hver er fyrstur niður í 0 (leikur)
Fjöldi leikmanna: Lið með tveimur leikmönnum í hverju.
Búnaður: Hringir, bauna- eða sandpokar í mismunandi litum.

Þessi leikur hentar vel í leikfimissalnum, úti á skólalóð eða í útikennslu. Öll lið byrja með 50 stig og öll keppa að því að komast fyrst niður í 0.

Nemendur koma einni tölu fyrir í hverjum hring, t.d. 5, 7 og 9. Síðan kastar hvert lið einum poka. Stigin, sem þau fá, eru dregin frá stigunum sem liðið á eftir fyrri köst. Til dæmis fær liðið, sem kastaði græna pokanum, 7 í fyrsta kasti; þá eru 50 – 7 = 43 stig eftir. Ef liðið hittir ekki í neinn hring má það samt sem áður draga 2 stig frá.

Gott er að láta hvert lið hafa blað á flettitöflu til að skrifa dæmin á; þannig geta öll liðin haft yfirlit yfir stigin. Einnig má reikna stigin með því að hoppa aftur á bak á talnalínu eða kúlnabandi.

Hugmyndir og athugasemdir

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Hve margar makkarónur?

Kennari sýnir nemendum glas með makkarónum. Þeir eiga að giska á hve margar makkarónur eru í glasinu. Þeir fá að vita að þær eru milli 0 og 100. Allir skrifa tillögur sínar á blað. Kennari segir hver hinn rétti fjöldi er og hver nemandi finnur hversu miklu munar frá þeirri tölu og eigin ágiskun. Sá vinnur sem er með minnsta mismuninn. Þetta má gera nokkrum sinnum.

Kennari getur haft tilbúin glös með 10, 20, 30 … 100 makkarónum í kennslustofunni. Með því að bæta nokkrum makkarónum í einhver glasanna getur kennari með þessu móti haft í handraðanum ótal mörg verkefni.

Viðfangsefni

- Samlagning og frádráttur með eins stafs og tveggja stafa tölum bæði þar sem farið er yfir tug og einnig án þess

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 112 Próf

[•] Samlagningardæmi

Nemendur reikna samlagningardæmi. Í fyrri röðinni eru dæmi án þess að farið sé yfir tug. Hér á að skipta tveggja stafa tölu í tugi og einingar og reikna dæmin. Í neðri röðinni eru dæmi þar sem farið er yfir tug. Til að auðvelda reikninginn geta nemendur annaðhvort skipt fyrri eða síðari tölunni.

Geti þeir skrifað rétt svar án þess að sýna milliútreikninginn þá er það í lagi. Milliútreikningurinn er einungis hugsaður sem stuðningur við hugareikning.

[••] Frádráttardæmi

Nemendur reikna frádráttardæmi. Í fyrri röðinni eru dæmi án þess að farið sé yfir tug. Hér á að skipta tveggja stafa tölu í tugi og einingar og reikna dæmin. Í neðri röðinni eru dæmi þar sem farið er yfir tug. Til að auðvelda reikninginn geta nemendur annaðhvort skipt fyrri eða síðari tölunni.

Geti þeir skrifað rétt svar án þess að sýna milliútreikninginn þá er það í lagi. Milliútreikningurinn er einungis hugsaður sem stuðningur við hugareikning.

[•••] Talnadæmi

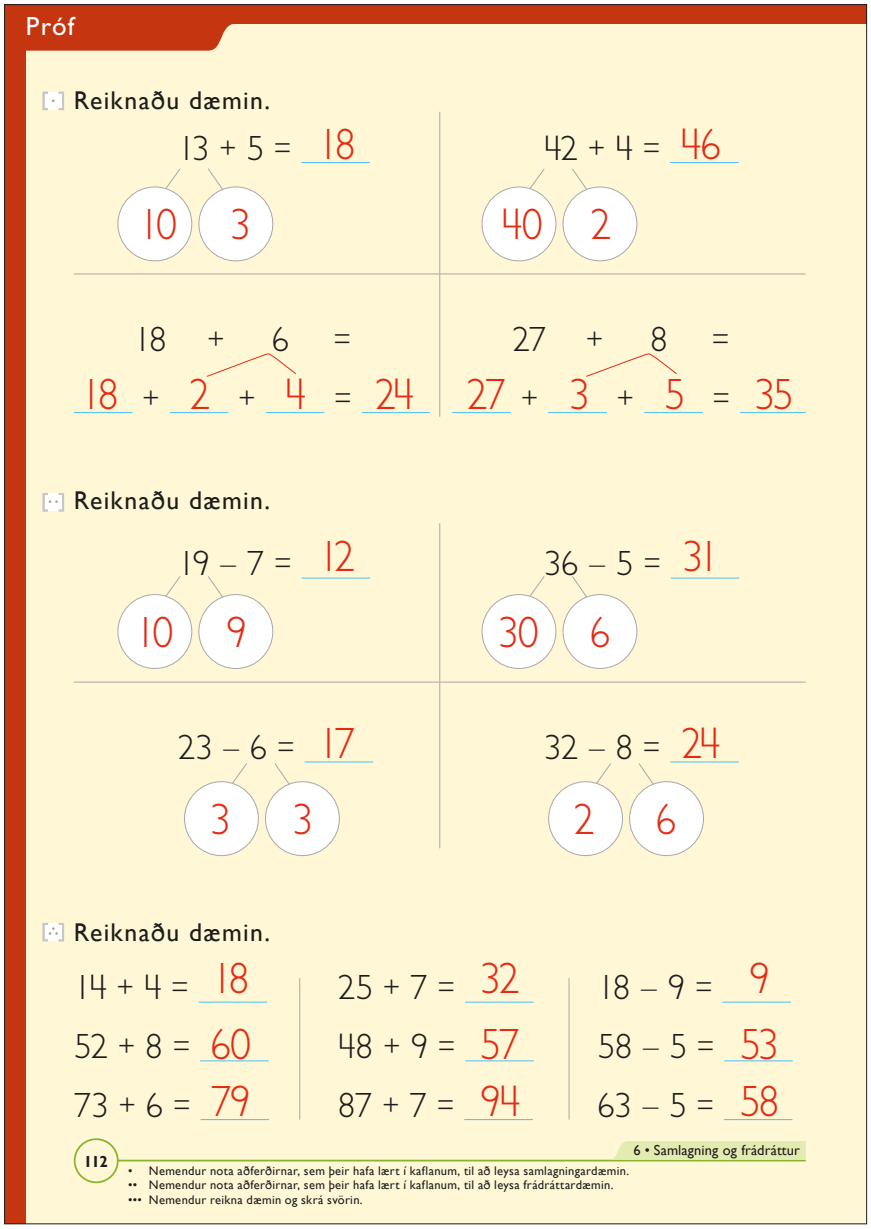
Nemendur reikna dæmin.

▶ Bls. 113 Æfingasíða 1

[•] Samræðumynd um samlagningu tveggja stafa tölu og eins stafs tölu þar sem farið er yfir tug

Kennari les orðadæmið í sýnidæminu, hann biður nemendur að finna mismunandi leiðir til að reikna það og segja bekkjarfélögunum frá aðferðum sínum.

Segið nemendum að á þessari blaðsíðu megi leysa öll dæmi á ákveðinn hátt, þ.e. með því að skipta



Próf

Reiknaðu dæmin.

13 + 5 = 18 (10, 3)

42 + 4 = 46 (40, 2)

18 + 6 = 18 + 2 + 4 = 24

27 + 8 = 27 + 3 + 5 = 35

Reiknaðu dæmin.

19 – 7 = 12 (10, 9)

36 – 5 = 31 (30, 6)

23 – 6 = 17 (3, 3)

32 – 8 = 24 (2, 6)

Reiknaðu dæmin.

14 + 4 = 18	25 + 7 = 32	18 – 9 = 9
52 + 8 = 60	48 + 9 = 57	58 – 5 = 53
73 + 6 = 79	87 + 7 = 94	63 – 5 = 58

112 6 • Samlagning og frádráttur

• Nemendur nota aðferðirnar, sem þeir hafa lært í kaflanum, til að leysa samlagningardæmin.
•• Nemendur nota aðferðirnar, sem þeir hafa lært í kaflanum, til að leysa frádráttardæmin.
••• Nemendur reikna dæmin og skrá svörin.

eins stafs tölunni í tvær þannig að hægt sé að fá heilan tug út úr tveggja stafa tölunni með fyrri lið tölunnar sem skipt er. Kennari sýnir hvernig þetta er gert.

[••] Samlagningardæmi

Nemendur skipta seinni tölunni í tvo hluta þannig að hægt sé að mynda heilan tug með fyrri tölunni.

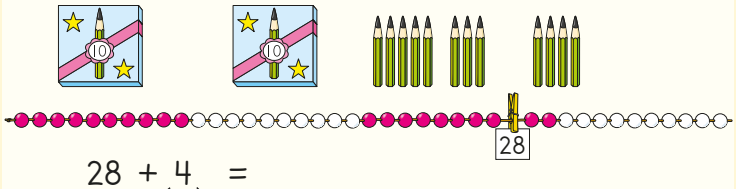
Reikni nemendur út svarið í huganum áður en þeir skrá milliútreikninginn er það auðvitað í góðu lagi. Ef þetta verður raunin – látið þá nemendur segja frá reikningsaðferðum sínum. Til dæmis má leysa dæmið 28 + 8 alveg eins auðveldlega með því að reikna 28 + 10 og draga síðan 2 frá.

Milliútreikningnum, sem mælt er með hér, er aðeins ætlað að styðja nemendur í að reikna samlagningardæmi sem þessi í huganum. Þeir sem það gera skulu einnig hvattir til að skipta eins stafs tölunni í tvo hluta eins og sýnt er í sýnidæminu. Það mun gera þá meðvitaðri um eigin reikningsaðferðir og örva þá til að þróa með sér skilvirkari aðferðir. Þetta á einkum við þá nemendur sem nota talningu til að finna svörin.

Auðveldari verkefni

Kennari sýnir með áþreifanlegum hjálpargögnum hvernig leggja má saman tölur sem þessar með því að byrja á fyrri tölunni, þ.e. tveggja stafa tölunni, og undirbúa svo að fylla upp í næsta tug. Til þess að svo megi verða þurfa nemendur að þekkja tíuvinina. Í sýnidæminu þarf að byrja á því að leggja 2 við vegna þess að í tölunni 28 eru 8 einingar og 2 er tíuvinur tölunnar 8. Með tuglengjum

[·] Hákon á 28 blýanta. Hann kaupir 4 blýanta til viðbótar. Hve marga blýanta á hann þá?



28 + 4 =

28 + 2 + 2 = 32

[··] Reiknaðu dæmin.

17 + 6 = 17 + 3 + 3 = 23	25 + 6 = 25 + 5 + 1 = 31
19 + 8 = 19 + 1 + 7 = 27	27 + 5 = 27 + 3 + 2 = 32
26 + 6 = 26 + 4 + 2 = 32	18 + 4 = 18 + 2 + 2 = 22
29 + 6 = 29 + 1 + 5 = 35	28 + 8 = 28 + 2 + 6 = 36

ÆFINGAHEFTI BLS. 48–54

113

• Samræðumynd um samlagningu með tveggja stafa tölu og eins stafs tölu þar sem farið er yfir tug.
•• Með þessum dæmum æfa nemendur hagkvæmar aðferðir í hugareikningi til að leggja saman tveggja stafa tölu og eins stafs tölu þar sem farið er yfir tug.

sést að það vantar 2 kubba upp á 28 til að tuglengjurnar verði þrjár. Með því að styðjast við myndirnar af blýöntunum sést að taka má 2 blýanta og bæta við þá 8 sem eru „lausir“ til að fá einn blýantakassa í viðbót. Á kúlnabandi þarf að hoppa um 2 kúlur til hægri frá 28 til að komast upp í 30.

Því næst eru notaðir talnavinir til að finna þann fjölda eininga sem eftir er og leggja á við. Í sýnidæminu eru 2 eftir þegar tveir hafa verið notaðir til að fylla upp í tuginn (þar eð 2 + 2 = 4).

Það er afar gott ef nemendur skilja hvernig vinnan með hin áþreifanlegu hjálpargögn er skráð sem reiknings-dæmi í nemendabók. En ef þeim finnst erfitt að skilja það sem skrifað er niður er ekkert gagn í að halda til streitu að það sé gert. Aðalmálið er að þeir geti notað staðreyndaþekkingu sína á tíuvinum og talnavinum og skipt tölu í tugi og einingar í útreikningnum.

Erfiðari verkefni

Þegar nemendur hafa reiknað dæmin í bókinni geta þeir valið sér tvær tölur milli 10 og 30 og búið til samlagningardæmi. Bæði dæmin og hugsunarháttinn við lausn þeirra skulu þeir skrá í reikningshefti sín.

Heilabrot

Sjá verkefnablað 44 (*Talnamynstur 1*) í verkefnahefti 2a og verkefnablöð 98–107 (*Heilabrot 1–10*) í verkefnahefti 2b.

Raunverkefni

Bílnúmer

Látið nemendur fara út og safna bílnúmerum. Þau má annaðhvort nota hvert og eitt eða setja þau saman og búa til tveggja stafa tölur. Nota má tölustafina í bílnúmerunum hvern fyrir sig eða raða þeim saman í tveggja stafa tölur. Nemendur velja heppilegustu leiðina með hliðsjón af hverju verkefni.

Hugmyndir að verkefnum:

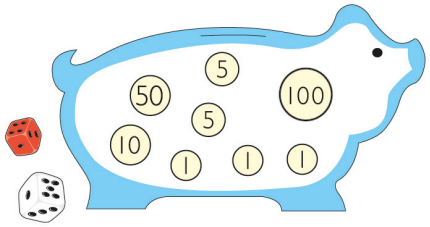
- Finndu bílnúmerið sem gefur hæstu summu.
- Finndu bílnúmerið sem gefur lægstu summu.
- Finndu bílnúmerið sem hefur summu næst 50.
- Finndu bílnúmerið sem hefur summu næst 100.
- Nemendur nota tölustafina og samlagningu og frádrátt og reyna að komast eins nálægt 15 og hægt er.

[•] Sparibaukurinn (spil)

Fjöldi leikmanna: 2

Búnaður: Tveir teningar hvor í sínum lit, kennslupeningar (verkefnablöð 59–61 (*Myntir 1–3*) í verkefnahefti 2b), sparibaukur teiknaður á blað en nota má þann sem er á bls. 89 í nemendabók.

Hvor leikmaður notar sinn sparibauk. Inn í hvorn þeirra teikna leikmenn hundraðkall, fimmtíukall, fjóra tíkalla, tvo fimmkalla og þrjá krónupeninga.



Leikurinn fer þannig fram að leikmenn kasta teningum til skiptis. Annar teningurinn táknar tugi og hinn einingar. Ef upp koma t.d. 4 á tugateningnum og 5 á einingateningnum á sá sem kastar að fá 45 krónur frá hinum.

Sá tapar sem er á undan að missa alla peningana sína eða á minnst þegar fyrir fram ákveðinn tími er liðinn.

Heilabrot

Sjá verkefnablað 44 (*Talnamynstur 1*) í verkefnahefti 2a, verkefnablöð 92–94 (*Talnadæmi 1–4*) og 98–107 (*Heilabrot 1–10*) í verkefnahefti 2b og 3.9b (*Talnapíramídar 2*) í verkefnahefti 3a.

Viðfangsefni

- Samlagning og frádráttur með eins stafs og tveggja stafa tölum þar sem farið er yfir tug og einnig án þess

Kennsluleiðbeiningar

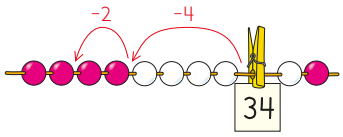
▶ Bls. 114 Æfingasíða 2

[•] Samræðumynd um frádrátt tveggja stafa talna og eins stafs talna þar sem farið er yfir tug

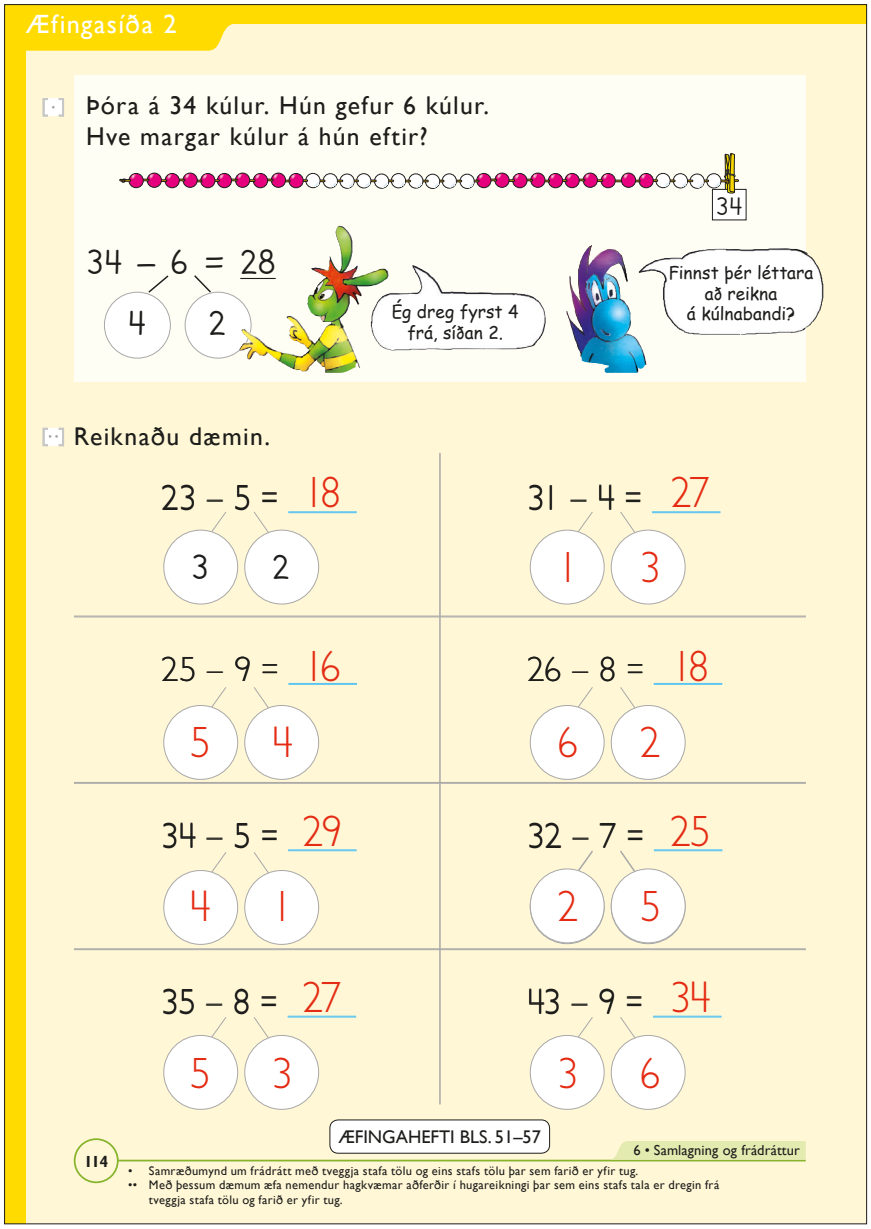
Kennari les orðadæmið í sýnidæminu og biður nemendur að reikna dæmið. Bendið þeim á að kennarinn hefur ekki áhuga á hvert svarið verður heldur á því hvernig þeir reikna. Ræðið síðan um að reikna má dæmið á mismunandi vegu. Biðjið nemendur að segja frá eigin reikningsaðferðum.

Áherslan á þessum blaðsíðum er lögð á að skipta tölunni, sem draga á frá, í tvo hluta þannig að nemendur reikni fyrst niður að næsta tug og dragi síðan einingarnar, sem eftir eru, frá. Í sýnidæminu er þetta sýnt með kúlum. Þegar draga á 6 kúlur frá 34 kúlum tökum við fyrst burtu 4 kúlur. Þá er eftir að draga 2 kúlur frá 30. Nemendur geta gert þetta með ýmsum aðferðum. Nokkrir telja aftur á bak, einhverjir skipta tug í tíu einingar og enn aðrir hugsa að það verði 8 eftir vegna þess að 2 og 8 eru tíuvinir. Af þessum reikningsaðferðum er notkun staðreyndaþekkingarinnar um tíuvini áreiðanlega sú besta.

Að hoppa á kúlnabandi sýnir þessa aðferð greinilega, þ.e. fyrst niður í næsta tug og síðan um einingarnar sem eftir eru:



Mikilvægt er að benda á að dæmið má leysa á mismunandi vegu. Nemendur eiga að fá tækifæri til að þróa sínar eigin reikningsaðferðir og nota þær. Hins vegar þarf kennari að hvetja þá til að nota æ skilvirkari hugareikningsaðferðir.



Æfingasíða 2

Þóra á 34 kúlur. Hún gefur 6 kúlur.
Hve margar kúlur á hún eftir?

34 − 6 = 28
4 2

Ég dreg fyrst 4 frá, síðan 2.

Finnst þér léttara að reikna á kúlnabandi?

Reiknaðu dæmin.

23 − 5 = 18 (3, 2)	31 − 4 = 27 (1, 3)
25 − 9 = 16 (5, 4)	26 − 8 = 18 (6, 2)
34 − 5 = 29 (4, 1)	32 − 7 = 25 (2, 5)
35 − 8 = 27 (5, 3)	43 − 9 = 34 (3, 6)

ÆFINGAHEFTI BLS. 51–57

114 6 • Samlagning og frádráttur

• Samræðumynd um frádrátt með tveggja stafa tölu og eins stafs tölu þar sem farið er yfir tug.
•• Með þessum dæmum æfa nemendur hagkvæmar aðferðir í hugareikningi þar sem eins stafs tala er dregin frá tveggja stafa tölu og farið er yfir tug.

[••] Frádráttardæmi

Nemendur reikna frádráttardæmin. Í þessum dæmum er farið yfir tug. Þeir skipta seinni tölunni í hverju dæmi til að auðvelda sér að finna svarið.

Reikni nemendur dæmin í huganum áður en þeir skrifa milliútreikninginn er það í fínu lagi. Samt sem áður biður kennari þá að segja munnlega frá aðferðum sínum.

Milliútreikningurinn er einungis hugsaður til að hjálpa nemendum að leysa dæmi sem þessi í huganum. Hvetja þarf þessa nemendur til að skipta eins stafs tölunni í tvo hluta eins og sýnt er í sýnidæminu. Það mun gera þá meðvitaðri um eigin reikningsaðferðir og hvetja þá til að nota betri aðferðir en ella. Þetta á einkum við þá nemendur sem telja aftur á bak til að finna svörin.

▶ Bls. 115 Við vinnum saman

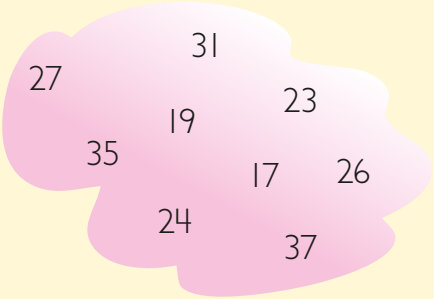
[•] Búa til samlagningardæmi út frá svörum

Með hliðsjón af hverju svari í töflunni eiga nemendur að velja eina tölu úr bleika skýinu og aðra úr ljósblaa skýinu og búa til samlagningardæmi með réttu svari. Til að fá svarið 20 má nota 17 + 3.

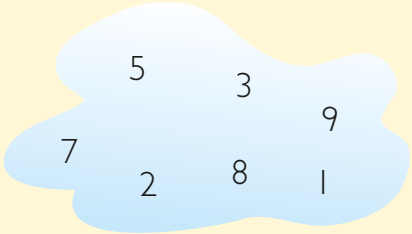
[••] Búa til frádráttardæmi út frá svörum

Með hliðsjón af hverju svari í töflunni eiga nemendur að velja eina tölu úr bleika skýinu og aðra úr ljósblaa skýinu og búa til frádráttardæmi með réttu svari. Til að fá svarið 15 má nota 17 – 2.

Leggðu tölu úr bleika skýinu við tölu úr bláa skýinu. Summan á að vera í töflunni hér til hægri. Hver summa hefur fleiri en eina lausn.



	Svar
a	20 = 17 + 3
b	25 = 23 + 2
c	27 = 19 + 8
d	29 = 26 + 3
e	33 = 24 + 9
f	38 = 31 + 7
g	40 = 35 + 5
h	44 = 37 + 7



Dragðu tölu úr bláa skýinu frá tölu úr bleika skýinu. Svarið á að vera í töflunni til hægri.

	Svar
a	15 = 24 – 9
b	17 = 24 – 7
c	18 = 19 – 1
d	23 = 26 – 3
e	26 = 31 – 5
f	28 = 31 – 7
g	29 = 37 – 8
h	32 = 35 – 3

• Viðbótarþjálfun í hugareikningi og í að nota hentugar reikningsaðferðir í samlagningu.
•• Viðbótarþjálfun í hugareikningi og í að nota hentugar reikningsaðferðir í frádrætti.

115

Auðveldari verkefni

Í verkefnunum á bls. 114 má sýna með áþreifanlegum hjálpargögnum hvernig byrja má á tveggja stafa tölu og draga einingar frá niður í næsta heila tug. Nemendur þurfa þá að geta skipt tveggja stafa tölu í tugi og einingar þannig að í dæminu 34 – 6 sjái þeir að draga á 4 frá fyrst. Þess vegna þurfa þeir að þekkja talnavinina: Í dæminu er 6 skipt í 4 + 2 úr því að byrjað er á að draga 4 frá. Þá er eftir að draga 2 frá, þ.e. frá 30. Nú þurfa nemendur að kunna tíuvinina utan að. Í sýnidæminu þurfa þeir að geta dregið 2 frá 10 (finna tíuvin tölunnar 2).

Ef notaðar eru tuglengjur er byrjað á að búa til töluna 34 (þrjár lengjur og 4 lausir kubbar) og síðan eru hinir fjóru lausu dregnir frá. Draga skal frá 2 í viðbót með því að taka tvo kubba úr einni tuglengjunni. Ef kúlnaband er notað eru afmarkaðar 34 kúlur, síðan er hoppað um 4 kúlur til vinstri niður í 30 og svo 2 í viðbót.

Það er afar gott ef nemendur geta skilið hvernig þessi vinna með áþreifanleg hjálpartæki endurspeglast í hinum skriflegu útreikningum í bókinni. En finnist þeim erfitt að skilja þetta er ekkert gagn í að þeir skrifi það niður. Aðalatriðið er að þeir geti notað staðreyndaþekkingu sína um tíuvini og talnavini og geti skipt tölu í tugi og einingar til að reikna dæmi.

Í verkefnunum á bls. 115 má fá nemendum í hendur 16 pappírsbúta sem þeir skrifa á tölurnar úr skýjunum tveimur, 9 búta í einum lit og sjö í öðrum. Þannig geta þeir á auðveldari hátt prófað sig áfram.

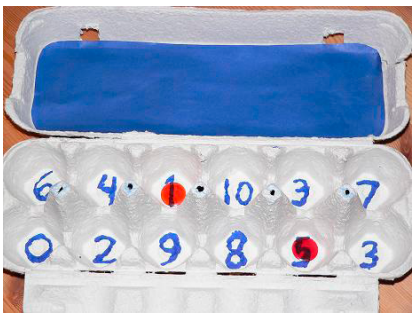
Erfiðari verkefni

Kennari bætir tölustafnum 1 eða 2 fyrir framan eins stafs tölurnar í dæmunum á bls. 114. Þá getur sú staða komið upp að nemendur reikni með aðferð sem passar ekki við þá aðferð að skipta síðari tölunni í hringina tvo. Þá þarf að segja þeim að skrifa milliútreikninginn öðruvísi, þ.e. í samræmi við reikningsaðferð þeirra. Einnig má láta þá reikna fyrst dæmin eins og þau koma fyrir í bókinni og síðan erfiðari dæmi í reikningsheftin. Slík dæmi má búa til með því að nemendur hugsi sér að tölurnar 1 eða 2 standi fyrir framan eins stafs töluna í dæmunum á bls. 114. Fyrsta dæmið verður þá: 23 – 15 = ____

Raunverkefni

Búa til dæmi með eggjabakka

Nemendur búa sjálfir til fleiri dæmi. Kennari skrifar tölurnar 0–10 í hvert hólf í eggjabakka og setur tvo steina, kubba eða baunir í eggjabakkann, lokar honum og hristir. Síðan búa nemendur til tveggja stafa tölu með tölunum sem steinarnir lenda á.



Á myndinni sést að kubbarnir hafa lent á 1 og 5. Þá getur nemandi valið um að búa til töluna 15 eða 51. Hann endurtekur leikinn með einum steini eða kubb þannig að út komi eins stafs tala. Nú leggur hann tölurnar saman eða dregur lægri töluna frá hinni. Hver kemst næst 50?

Þessi dæmi skrifa nemendur í reikningsheftin sín.

Kasta könglum í mark (leikur)

Sjá lýsingu á bls. 89.

7 Tími

Nemendur læra hugtök sem lýsa tíma eins og mánuði, árstíðir og vikudaga. Þeir læra einnig að lesa heila og hálfa tíma af hefðbundinni klukku. Þeir munu kynnast því hve ein klukkustund er um það bil langur tími.

Viðfangsefni

- Heiti mánaðanna og röð þeirra
- Árstíðir
- Spurningakönnun og súlurit

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 116

[•] Samræðumynd um árið

Ræðið við nemendur um mánuði og mismunandi árstíðir. Tilgangurinn er sá að þeir læri heiti mánaðanna og röð þeirra ásamt því að geta tengt mánuði við árstíma.

Spurningar til nemenda þurfa að byggjast á því sem gerist á myndinni og hvað þeir telji að megi aðhafast í hinum mismunandi mánuðum og á mismunandi árstíðum. Kennari getur t.d. varpað fram spurningum sem þessum:

- *Þekkið þið heiti einhverra mánaða?*
- *Hvers vegna munið þið sérstaklega eftir þessum mánuði? (Það getur verið 17. júní, jóladagarnir í desember eða sumarfrí í júlí.)*
- *Í hvaða mánuði eruð þið fædd?*
- *Í hvaða mánuði hefst nýtt ár? (Í janúar.)*
- *Hvað heitir mánuðurinn sem kemur á eftir mars? (Apríl.)*
- *Hvað heitir mánuðurinn sem kemur á undan október? (September.)*
- *Hvað eru árstíðirnar margar? Hvað heita þær? (Þær eru fjórar: sumar, vetur, vor og haust.)*
- *Hvaða mánuðir tilheyra vorinu? (Apríl og maí.)*
- *Hve margir mánuðir eru í árinu? (12.)*
- *Þekkið þið öll mánaðanöfnin?*

Notið ýmist raðtölu eða fjöldatölu þegar rætt er um röð mánaðanna:

- *Hver er áttundi mánuðurinn? (Ágúst.)*

- *Hvaða mánuður er númer þrjú? (Mars.)*
- *Hvaða númer er á mánuðinum sem þú fæddist í?*

▶ Bls. 117

[•] Spurningakönnun

Nemendur eiga að gera spurningakönnun meðal bekkjarfélaga eða einhverra annarra, annaðhvort í skólanum eða heima, þar sem þeir kanna hvaða árstíð fólki finnst skemmtilegust. Eitt talningarstrik er sett í tíðnitöfluna við þá árstíð sem hvert svar á við.

Kennari reynir að nota gögnin, sem safnað er með þessu móti, til að láta nemendur telja munnlega stærri söfn, gjarnan upp í 100. Leggið einkum áherslu á kerfið: x-tíu, x-tíu og einn, x-tíu og tveir, x-tíu og þrír o.s.frv. en þetta endurtekur sig eftir hverja tugtölu. Rifjið einnig upp röð tugtalnanna: tíu, tuttugu, þrjátíu, fjörutíu o.s.frv.

[••] Súlurit

Þegar gagnasöfnun er lokið telja nemendur svörin fyrir hverja árstíð. Fjölda svara skal merkja í súluritið. Ef t.d. sex manneskjur hafa svarað að þeim finnist veturinn skemmtilegastur skal lita sex reiti í súlunni sem merkt er vetur.

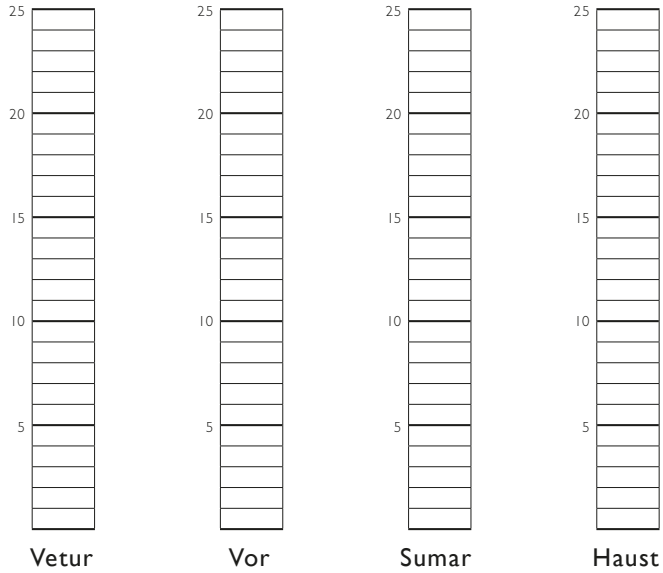
Auðveldari verkefni

Það eru áreiðanlega margir nemendur í 2. bekk sem hafa litla reynslu af dagatali og mánaðarheitum. Miklu skiptir að þeir fái þessa reynslu í hversdagslífinu, sjá lýsingu á verkefninu mánaðardagurinn í dag á bls. 5

[·] Hvaða árstíð finnst þér skemmtilegust?

Talningarstrik

[··]



- Nemendur kanna hvaða árstíð bekkjarfélögum eða öðrum finnst skemmtilegust. Hve margir nefna hverja árstíð? Þeir skrá fjöldann með talningarstrikum í tíðnitöfluna.
•• Nemendur búa til súlurit með því að lita jafn marga reiti og talningarstrik hverrar árstíðar segja til um.

117

í þessari bók. Einnig er mikið gagn í því ef foreldrar taka þátt í að kenna þeim þessi atriði.

Nemendur geta unnið saman tveir og tveir við verkefnin á bls. 117, bæði við að safna gögnum og að búa til súluritið. Báðir eiga samt sem áður að skrá niðurstöður könnunarinnar, hvor í sína bók.

Erfiðari verkefni

Í stað þess að spyrja um árstíð geta nemendur spurt hvaða mánuður fólki finnist skemmtilegastur. Þá byrja þeir á að búa til tíðnitöflu og síðan súlurit sem sýnir niðurstöðuna.

Raunverkefni

Kennari eða nemendur skrá mánuðina á töflu eða á A3-blöð og koma þeim fyrir víðs vegar í kennslustofunni. Nemendur teikna síðan á blöðin myndir sem eiga við viðkomandi mánuð. Þeir geta einnig skrifað afmælisdagana sína við réttan mánuð eða annað sem tengist ákveðnum mánuðum eða árstíðum.

Raða mánuðunum í rétta röð

Þetta verkefni hentar afar vel utanhúss eða í leikfimissal. Útbúin eru spjöld með öllum mánaðarheitunum. Hver nemandi fær einn mánuð. Síðan eiga nemendur að hreyfa sig um svæðið og þegar merki er gefið eiga þeir að mynda 12 manna hópa þar sem allir mánuðirnir hafa sinn fulltrúa. Nemendur í hverjum hópi eiga að raða sér upp eftir röð mánaða og byrja á janúar. Ef nemendahópurinn er ekki deilanlegur með 12 eiga einnig þeir, sem ekki geta myndað heilt ár með mánaðarheitum, að raða sér í rétta röð eftir mánaðarheitunum á þeirra spjöldum.

Hvaða mánuð hugsa ég mér?

Kennari eða nemandi hugsar sér ákveðinn mánuð. Hinir nemendurnir eiga að finna út hver mánuðurinn er með því að koma með tillögu um mánaðarheiti. Sá sem „er hann“ má bara svara með setningunum „Hann er á undan …“, „Hann er á eftir …“ eða „Þetta er rétt“. Röð mánaða fer eftir almanaksárinu, þ.e.a.s. janúar er á undan desember þótt janúar komi í raun einnig eftir desember en þá er nýtt ár hafið. Mælt er með að kennari velti þessu upp og ræði það við nemendur.

Dæmi: Kennari hugsar sér ágústmánuð.
Nemandi: Er mánuðurinn apríl?
Kennari: Hann er á eftir apríl.
Nemandi: Er mánuðurinn desember?
Kennari. Hann er á undan desember.

Viðfangsefni

- Heiti mánaðanna og röð þeirra
- Fjöldi daga í mánuðunum
- Raðtölur

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 118

[•] Röð mánaðanna

Nemendur eiga að skrifa raðtölur mánaðanna á árshjólið. Raðtölurnar sýna númer mánaða í árinu. Ræðið við nemendur um að númer mánaðanna eru notuð við ýmis tækifæri þegar gefa þarf upp dagsetningar. Þá er oft gefið upp hvaða dag mánaðarins er um að ræða: „Sautjándi júní“. Til að aðskilja raðtölur frá fjöldatölum er settur punktur á eftir tölustafnum.

[••] Raðtölur

Nemendur skrifa raðtölu hvers mánaðar. Þekki þeir ekki númer mánaðanna geta þeir fundið svarið með því að leita í árshjólinu.

Raðtölur koma ekki mjög áberandi fram þegar þær eru skrifaðar því að það er aðeins lítill punktur á eftir tölustafnum sem sýnir að um raðtölu er að ræða. Því er mikilvægt að ræða þetta við nemendur. Vekið athygli þeirra á muninum á raðtölu og fjöldatölu: Febrúar er „annar mánuðurinn“ og febrúar er „mánuður númer tvö“.

[•••] Skrá mánuðinn

Nemendur lesa raðtöluna og skrifa rétt mánaðarheiti í hverju verkefni.

Kennari notar raðtölur í spurningum til nemenda og kallar þær fram:

- *Hvað heitir þriðji mánuðurinn? (Mars.)*
- *Hvenær áttu afmæli? (Til dæmis: fimmtánda sjöunda.)*

▶ Bls. 119

[•] Samræðumynd

Nú er athyglinni beint frá árshjóli að einstökum mánuðum. Skrípó hefur valið desember út úr árshjólinu.

Í samræðunum getur komið sér vel að finna út hvaða forþekkingu nemendur hafa um hugtakið mánuð. Umfjöllun um desember er ágætis byrjun á slíkri athugun vegna þess að margir kannast við dagatalið á aðventu og jólum. Síðan kemur gamlársdagur og svo nýársdagur en með honum byrjar bæði nýtt ár og nýr mánuður.

Aðventukransinn sýnir að fjórir sunnudagar eru til jóla og það má nota sem inngang að því að ræða hve margir sunnudagar eru í mánuði. Kennari tengir þessa umfjöllun við vikuhugtakið og vikudagana.

[••] Mánaðardagar og dagatal

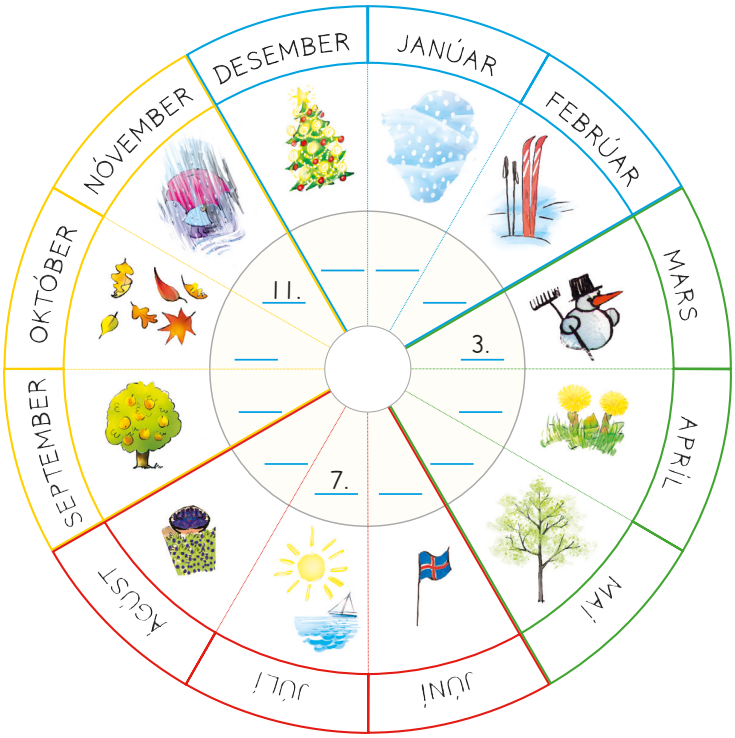
Nemendur skrá tölurnar/mánaðardagana í einum mánuði. Það getur verið desember en nemendur geta valið annan mánuð ef þeir vilja. Gott er að nota þann mánuð sem er þegar verkefnið er unnið. Bendið nemendum á að ekki eru skrifaðar tölur í fyrstu reitina nema því aðeins að 1. dagur mánaðarins sé á sunnudegi. Hið sama á við um síðustu reitina.

Hér má leiða umræðurnar að því að sjö dagar eru í einni viku og rifja upp vikudagana. Spurningar til nemenda geta tengst því að finna út hve margir dagar eru frá miðvikudegi í einni viku til miðvikudags í næstu viku á eftir. Þar næst má skoða mismun talna sem tákna mánaðardagana þessa tvo daga (það getur t.d. verið 22 – 15, þ.e. 7).

Auðveldari verkefni

Þessi verkefni verða auðveldari ef nemendur hafa dagatöl við höndina. Þetta á bæði við um heiti mánaða, röð þeirra og mánaðardaga.

[·] Skrifaðu númer mánaðanna.



[··] Febrúar er 2. mánuðurinn. Mars er 3. mánuðurinn.
Desember er 12. mánuðurinn. September er 9. mánuðurinn.

[···] 1. mánuðurinn er janúar. 7. mánuðurinn er apríl.
10. mánuðurinn er október. 4. mánuðurinn er júlí.

118 7 • Tími

• Nemendur skrifa númer mánaðanna með raðtölum.
•• Nemendur skrifa raðtölur mánaðanna.
••• Nemendur skrifa rétta mánuði við raðtölurnar.

[·]

[··] Veldu mánuð. Skrifaðu dagsetningarnar.

Sunnu-dagur	Mánu-dagur	Þriðju-dagur	Miðviku-dagur	Fimmtu-dagur	Föstu-dagur	Laugar-dagur

• Samræðumynd um hugtakið mánuð.
•• Nemendur velja sér mánuð og búa til dagatal fyrir hann.

119

Erfiðari verkefni

Látið nemendur vinna verkefni í tengslum við dagatal í heilt ár:

- Þeir geta fundið út og búið til yfirlit yfir hve margir dagar eru í hinum ýmsu mánuðum.
- Þeir geta fundið út í hvaða mánuðum eru fimm sunnudagar.
- Látið þá finna út að 52 vikur eru í einu ári. Síðan fá þeir það verkefni að finna í hvaða viku (vikunúmer) ákveðnir mánaðardagar eru.
- Einnig má láta nemendur finna hvaða mánaðardag t.d. miðvikudagur í 32. viku er eða hvaða vikudagur er 17. júní næsta sumar.

Biðjið nemendur að búa til eigin verkefni út frá dagatalinu. Nemendahópur getur t.d. búið til sína eigin bók með dagatalsstærðfræði.

Raunverkefni

Vikudagarnir

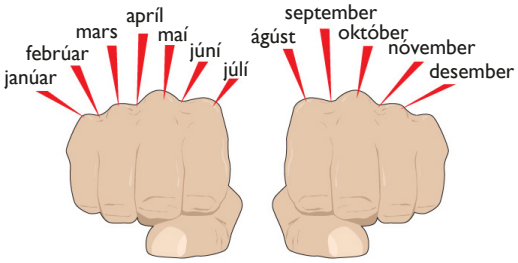
Gott er að rifja vikudagana upp með nemendum. Nota má sams konar verkefni og *Raða mánuðunum í rétta röð*, sem lýst er á bls. 117 en nota blöð með vikudögunum í staðinn. Einnig má láta nemendur finna svar við spurningunni: *Hvaða vikudag hugsa ég mér?* sbr. verkefnið *Hvaða mánuð hugsa ég mér?* sem einnig er lýst á bls. 117.

Búa til dagatal

Látið nemendur búa til dagatal fyrir næsta ár. Aðlaga má þyngdarstigið að hinum mismunandi nemendum með því annaðhvort að láta þeim í té ljósrit af dagatali eða gefa þeim upp hvaða vikudagur er 1. janúar. Þar að auki þurfa þeir að hafa yfirlit yfir í

Hugmyndir og athugasemdir

hvaða mánuðum eru 28, 30 og 31 dagur. Kennið þeim aðferðina við að telja á hnúunum, þ.e.a.s. að í öllum mánuðum, sem eru ofan á hnúunum, er 31 dagur.



Einnig má kenna vísuna góðu:
Ap., jún., sept., nóv. þrjátíu hver.
Einn til hinir kjósa sér.
Febrúar tvenna fjórtán ber,
frekar einn þá hlaupár er.

Útskýra þarf vísuna fyrir nemendum: Einn til“ merkir einn í viðbót. „Tvennir fjórtán“ er ágætis reiknings-dæmi fyrir duglega nemendur. „Frekar einn“ merkir líka einn í viðbót. Og hlaupárið getur verið ágætis umræðuefni. Einhver nemandi á ef til vill afmæli 29. febrúar.

Biðjið nemendur að teikna myndir af atburðum sem passa við tiltekna árstíð og af viðburðum eða atvikum tengdum mánuðunum tólf.

Dagatalsstærðfræði

Nemendur þurfa að hafa aðgang að dagatali yfir árið. Leggið gátur fyrir þá:

- Ég hugsa mér þriðjudag í þriðja mánuðinum. Dagsetningin er eins stafs slétt tala. Hvaða dagsetningu hugsa ég mér?

Tveir og tveir nemendur geta einnig reynt að búa til svipaðar gátur hvor fyrir annan.

Meiri þjálfun í raðtölum

Sjá verkefnablað 49 (*Leikur að raðtölum*) í verkefnahefti 2a.

Viðfangsefni

- Hugtök sem lýsa tíma og tímalengd
- Kynning á tímasetningum

Búnaður

- Hefðbundin klukka (ljósrit-unarblað 12 (*Klukka*) aftast í þessari bók

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 120

[•] Samræður um tíma

Í samræðum við nemendur notar kennari klukkuskífu eða teiknar klukkuskífu á töflu.

Á íslensku felur hugtakið tími í sér bæði ákveðna tímalengd (tímabil/tímaskeið) og tiltekinn tímapunkt og ræðst af samhenginu hvor merkingin á við hverju sinni. Bendið nemendum einnig á að ýmist eru notuð hugtökin klukkustund, klukkutími eða tími um sömu tímalengdina.

Kennari ræðir um hugtakið tíma við nemendur: Í fyrsta lagi þurfum við oft að tilgreina ákveðinn tíma (tímapunkt), bæði algildan (klukkan tvö, 5. maí) og miðað við líðandi stund (eftir fimm mínútur, í gær, í næstu viku). Í öðru lagi notum við tíma til að greina frá tiltekinni tímalengd, þ.e. hve langan tíma eitthvað tekur.

Leggið áherslu á að nota orð eins og:

– morgunn, dagur, hádegi, eftirmiðdagur, kvöld, nótt, sólarhringur
– í gær, í dag, í morgun, á morgun, í fyrradag, ekki á morgun heldur hinn
– vika, vikudagur, helgi, virkur dagur.

Varpið fram spurningum út frá myndunum og hversdagslífi nemenda:

- *Hvenær farið þið á fætur á virkum dögum?*
- *Hvenær mætið þið í skólann?*
- *Hve langur tími líður frá því að þið komið í skólann og þar til löngu frímínútur eru?*
- *Hvað stendur fótboltaleikur lengi?*

Ræðið einnig við nemendur um tímann sem klukkurnar á myndunum sýna.

- *Hvað er klukkan þegar stelþan liggur í rúminu sínu og les? (Hún er 20 eða 8.)*
- *Hvað er klukkan þegar Skrípó og Skrípólína koma í skólann? (Hún er 8:30 eða hálf-níu.)*
- *Fótboltaleikurinn byrjaði klukkan 17 (eða 5) og stendur í eina klukku-stund. Hvenær lýkur leiknum? (Kl. 18 eða kl. 6.)*

Látið nemendur æfa sig í að segja frá atvikum sem skipt er í tímaskeið í ákveðinni röð. Þeir geta t.d. sagt frá atvikum í kvikmynd eða í bók, um eitthvað sem gerðist á leið heim úr skólanum, atburði í frímínútum og fleira þess háttar. Kennari leggur áherslu á að fá fram mismunandi tímaröð atburðanna: Fyrst gerðist þetta, síðan atvikaðist þetta og að lokum átti þetta sér stað.

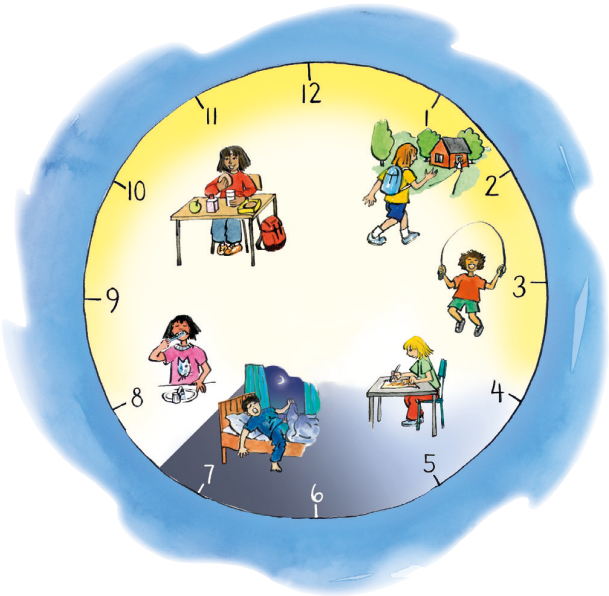
▶ Bls. 121

[•] Samræðumynd

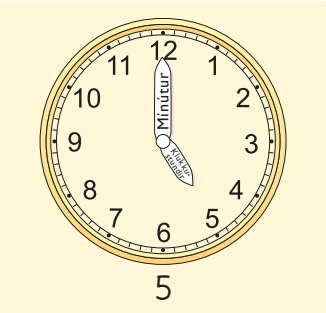
Hvað gerist á mismunandi tímum? Nemendur lesa af klukkuskífu hvað börn aðhafast á mismunandi tímum dagsins. Ræðið við þá um hugtakið sólarhringur. Spyrja þarf nemendur tvenns konar spurninga. Í fyrsta lagi þurfa þeir að finna út hvað gerist á ákveðnum tíma:

- *Hvað er stelþan að gera klukkan 5? (Hún vinnur heimavinnuna/skrifar/teiknar.)*
- *Hvað er stelþan að gera klukkan 10? (Hún er að borða.)*

[·] Hvað gera þau á einum degi?



[·] Hvað er klukkan?



121

• Samræðumynd um klukkuna og hvað nemendur gera á einum degi.
•• Samræðumynd um litla vísinn (sem sýnir klukkustundirnar) og stóra vísinn (sem sýnir mínúturnar). Nemendur eiga einnig að skrifa tímasetningarnar undir klukkurnar.

Í öðru lagi – öfugt við fyrri spurningarnar – þurfa nemendur að finna hvað klukkan er þegar stelpan aðhefst eitthvað:

- *Hvenær burstar stelþan tennurnar? (Klukkan 8.)*
- *Hvað er klukkan þegar hún er að sippa? (Hún er 3.)*
- *Hvað ert þú vanur/vön að gera klukkan 3?*
- *Hvernig er venjulegur dagur hjá þér?*

[••] Lesa af klukku

Nemendur lesa af klukkunum. Bendið þeim á að litli vísirinn segir til um klukkustundina. Hann fer heilan hring tvisvar á sólarhring.

Stóri vísirinn (mínútuvísirinn) fer einn hring á hverjum klukkutíma. Þegar hann bendir á 12 sýnir hann heilar klukkustundir. Ræðið við nemendur um hve langur tími er liðinn þegar stóri vísirinn flytur sig um ákveðið bil.

- *Hve langur tími hefur liðið þegar stóri vísirinn hefur farið hálfan hring? (30 mínútur, hálftími.)*

Varpið fram fleiri slíkum spurningum annaðhvort með því að nota kennsluklukku eða teikna klukkuskífu á töfluna:

- *Hvað sýnir þessi klukka? (Kennari stillir vísana eða teiknar þá þannig að þeir sýni heilan tíma.)*
- *Hvað gerið þið venjulega þegar klukkan sýnir þennan tíma? Hvað er klukkan núna?*

Auðveldari verkefni

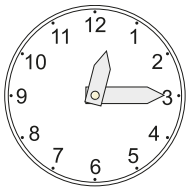
Leggið megináhersluna á hversdagsleg orð og orðatiltæki sem við notum til að segja til um hvenær eitthvað gerist og til að lýsa tímaskeiði eða tímaröð atburða.

Nemendur geta teiknað atburði dags í lífi sínu í stíl við samræðumyndina á bls. 120 eða rætt um atburði dagsins með hliðsjón af henni. Mikilvægt er að tengja þekkta tímapunkta við atburði í lífi þeirra ákveðinn dag. Notið helst heilar klukkustundir.

Klukka handa hverjum nemanda

Kennari lætur nemendur fá efni til þess að hver þeirra geti búið til sína eigin klukku (ljósritunarblað 12 (*Klukka*) aftast í þessari bók. Þeir búa til nokkrar stórar klukkur úr pappa og festa vísana á þær með splittklemmum. Pappadiskur hentar einnig vel til þess arna. Nemendur geta málað diskinn í lit sem þeir velja. Klukkuskífa er límd á miðjan diskinn og vísarnir festir með splittklemmu. Þegar klukkurnar eru ekki í notkun má hengja þær upp á vegg og sýna, svo ekki verður um villst, að tími og klukka eru á dagskrá.

Biðjið nemendur að sýna mismunandi tíma, t.d.: „Klukkan á að vera fjögur.“ Miklu skiptir að klukka sé einnig til staðar til að sýna eftir á hina réttu tímasetningu.



Erfiðari verkefni og raunverkefni

Nemendur teikna dag í lífi sínu

Nemendur geta búið til töflu (með tveimur dálkum) eða teiknimyndasögu sem sýnir hvað þeir aðhafast á ýmsum tímum dagsins. Þeir teikna klukkur í vinstri dálk töflunnar sem sýna tiltekinn tíma, teikna síðan eða skrifa í hægri dálkinn það sem þeir gera á þessum tíma. Hentugur tími getur verið 8:00, 10:00, 12:00, 16:00, 18:00 og 20:00. Nota má hálfa tíma ef nemendur ráða við það. Einnig má leyfa þeim að velja tímann. Loks má láta þá skrifa hve langan tíma hvert atvik tekur.

Ef til vill geta nemendur fyrst unnið verkefnablað 68a (*Klukka 1 – Dagurinn hennar Þóru*) í verkefnahefti 2b og síðan búið til sinn eigin dag í sama stíl.

Viðfangsefni

- Lesa af hefðbundinni klukku heila og hálfa tíma

Búnaður

- Klukka (Ljósritunarblað 12 (*Klukka*) aftast í þessari bók

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 122

[•] Hvaða tíma sýna vísarnir?
Nemendur skrifa undir hverja klukku hvað klukkan er. Þeir skrifa „6“ eða „6:00“.

[••] Teikna vísana
Nemendur teikna vísana þannig að klukkan sýni þann tíma sem gefinn er upp. Minnið þá á hvernig stóri vísirinn þarf að vera til að sýna heilan klukkutíma. Einnig þarf að benda þeim á að mjög mikilvægt er að teikna vísana af nákvæmni. Litli vísirinn sýnir klukkustundirnar og stóri vísirinn mínúturnar.

[•••] Tengja klukku við réttan tíma
Nemendur draga strik frá hverri klukku í rétta tímasetningu:

- *Hvað er klukkan hér (fyrsta verkefnið)? (2.)*
- *Hvað verður klukkan einni klukkustund síðar? (3.)*
- *Hvað er klukkan hér (síðasta verkefnið)? (12.)*
- *Hvað var klukkan tveimur klukkutímum fyrr? (10.)*

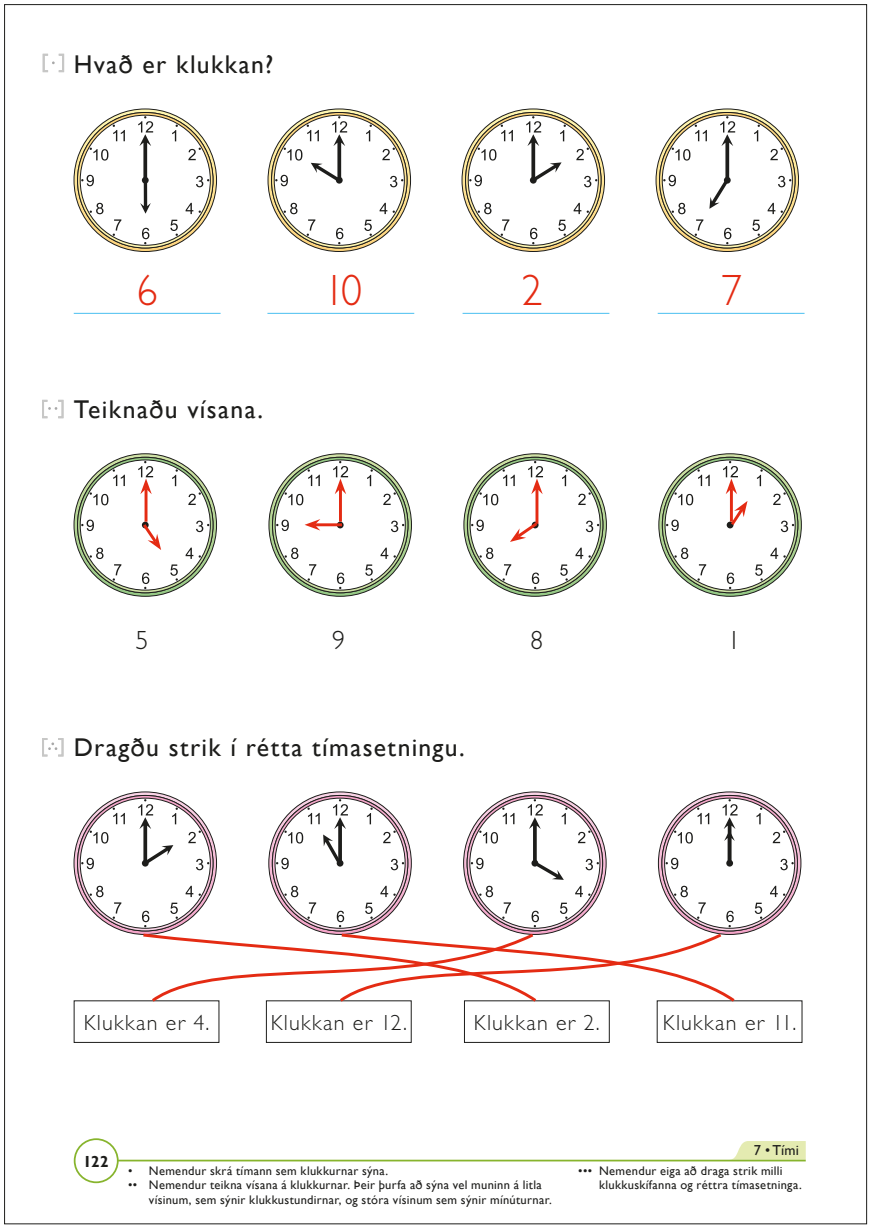
▶ Bls. 123

[•] Skrá tíma
Nemendur lesa af klukkunum og skrá tímann. Um er að ræða bæði heila og hálfa tíma:

- *Á hvað bendir stóri vísirinn? (6)*
- *Á hvað bendir litli vísirinn? (Hann er milli 7 og 8.)*
- *Hvað er klukkan þá? (Hún er hálfátta.)*

[••] Teikna vísa
Nemendur teikna vísana til að sýna tímann sem tilgreindur er undir klukkunum. Um er að ræða bæði hálfa og heila tíma.

- *Hvernig eru vísarnir þegar klukkan er …?*


[·] Hvað er klukkan?

6 10 2 7

[··] Teiknaðu vísana.

5 9 8 1

[···] Dragðu strik í rétta tímasetningu.

Klukkan er 4. Klukkan er 12. Klukkan er 2. Klukkan er 11.

122 7 • Tími

• Nemendur skrá tímann sem klukkurnar sýna.
•• Nemendur teikna vísana á klukkurnar. Þeir þurfa að sýna vel muninn á litla vísinum, sem sýnir klukkustundirnar, og stóra vísinum sem sýnir mínúturnar.
••• Nemendur eiga að draga strik milli klukkuskífanna og réttra tímasetninga.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur aðallega fást við verkefni sem tengjast heilum klukkustundum og stilla klukkurnar sem þeir hafa búið til.

Að öllum líkindum munu nokkrir nemendur í 2. bekk hafa litla reynslu af klukku og tíma. Mikilvægt er að þeir kynnist þessu í tengslum við sitt hversdagslega líf; þess vegna er gott að fá foreldra til að taka þátt í kennslu um þessa þætti.

Erfiðari verkefni

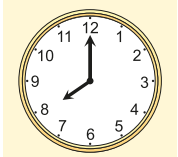
Stilla klukku
Búnaður: Klukka með hreyfanlegum vísum handa öllum nemendum (ljósritunarblað 12 (*Klukka*) aftast í þessari bók.

Nemendur vinna saman í pörum og stilla klukkurnar á ákveðinn tíma hvor handa öðrum. Annar stillir vísana og hinn á að segja hvað klukkan er. Kennari hvetur nemendur til að tilgreina bæði tímann frá miðnætti til hádegis og tímann frá hádegi til miðnættis. Einnig má biðja þá að skrifa tímann í reikningsheftin sín. Nota má verkefnablað 73 (*Stilla klukkurnar*) í verkefnahefti 2b til að skrá tíman.

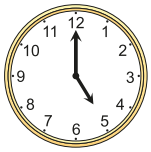
Heilabrot: Hve margar ferðir á hálftíma?
Þetta verkefni hentar vel fyrir nemendur sem kunna á klukku og geta reiknað með mínútum.

– Í sundlaug nokkurri er stór rennibraut; það tekur eina mínútu að renna sér niður. Það tekur fimm mínútur að fara upp allan stigann á rennibrautinni. Eftir hverja ferð niður notar maður fjórar mínútur í að busla í lauginni áður en lagt er af stað í aðra ferð.

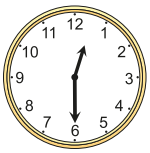
[·] Hvað er klukkan?


8

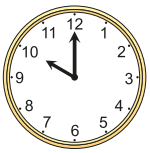
hálf-átta


5

hálf-tíu

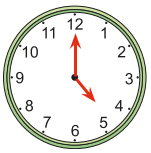

hálf-eitt

hálf-fjögur

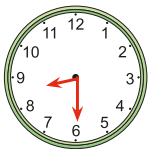

10

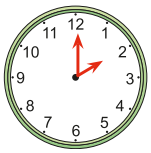
hálf-sjö

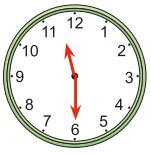
[··] Teiknaðu vísana.

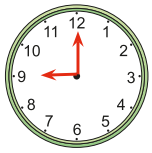

5

hálf-þrjú


hálf-níu


2


hálf-tólf


9

hálf-fimm

hálf-sex

• Nemendur skrifa hvað klukkan er undir hverja klukku.
•• Nemendur teikna vísana á klukkurnar. Þeir þurfa að sýna vel muninn á litla vísinum, sem sýnir klukkustundirnar, og stóra vísinum sem sýnir mínúturnar.

123

Hve margar ferðir er hægt að fara á hálftíma?

Raunverkefni

Hvað tekur lengstan tíma?

Kennari býr til nokkrar þrautir þar sem nemendur eiga að raða viðburðum eftir því hve langan tíma þeir vara. Til dæmis má raða eftirfarandi viðburðum í röð eftir því hve biðin eftir þeim er löng, frá stystu biðinni til þeirrar lengstu:

- matur á veitingahúsi
- afmælisdagur eða aðfangadagskvöld
- strætó eða rúta
- að þú eigir leik í spili

Búa til sjónvarpsdagskrá

Nemendur búa til sjónvarpsdagskrá fyrir eina viku. Best er að byrja á að hafa eins konar hugstormun um hvaða sjónvarpsþættir komi til greina. Einhverjir sjónvarpsþættir eru alla daga, nokkrir tvisvar eða þrisvar og enn aðrir einungis einu sinni þessa viku. Út frá þessu búa nemendur til töflu með dálk fyrir hvern dag og tímasetningar fyrir sjónvarpsþættina. Gott er að nota aðeins heila tíma. Dæmi:

	Sunnudagur	Mánudagur	Þriðjudagur	Miðvikudagur	Fimmtudagur	Föstudagur	Laugardagur
16:00							
17:00							
18:00							
19:00							
20: 00							

Hugmyndir og athugasemdir

Nemendur sem kunna að lesa geta einnig svarað spurningum út frá raunverulegri sjónvarpsdagskrá:

- Hvaða þáttur byrjar kl. 17:30?
- Hvað varir barnatíminn í sjónvarpinu lengi?
- Hvenær lýkur seinni fréttum í sjónvarpinu?

Nemendur geta einnig valið sér sjónvarpsþátt frá einhverri sjónvarpsstöð og búið til spurningar til að leggja fyrir bekkjarfélaga en þá verða þeir að skrifa bæði spurningarnar og svörin í reikningsheftin sín.

Viðfangsefni

- Lesa af klukku heila og hálfa tíma
- Að skynja tíma, m.a. lengd einnar klukkustundar

Búnaður

- Klukka (ljósritunarblað 12 (*Klukka*) aftast í þessari bók)

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 124

[•] Raða myndum

Nemendur raða myndunum með hliðsjón af tímanum, sem sýndur er á klukkunum, og skrá röðina með tölum í reitina. Talan 1 verður þá við myndina, sem á að vera fyrst, talan 2 við næstu mynd o.s.frv.

Kennari varpar fram spurningum um myndirnar:

- *Hvað eru krakkarnir að gera klukkan 1? (Byggja stökkþall.)*
- *Hvað er strákurinn að gera hálftíma seinna? (Borða appelsínu.)*
- *Hvenær fara krakkarnir heim? (Klukkan 4.)*

▶ Bls. 125

[•] Hve langan tíma taka athafnirnar?

Nemendur draga strik frá hverri mynd í réttan stað á talnalínunni sem merkt er með „Minna en 1 tíma“, „Um það bil 1 tími“ og „Marga tíma“. Ræðið við þá hve langan tíma hinar ýmsu athafnir taka, gjarnan með samanburði við eina klukkustund, til dæmis eitthvað sem tekur um það bil hálftíma, einn eða tvo klukkutíma eða marga tíma.

- *Hvað er hádegishlé í skólanum langt? (Um það bil hálftími.)*
- *Hve langan tíma tekur að sýna fótboltaleik í sjónvarpinu? (Næstum tvær klukkustundir.)*
- *Munið þið eftir einhverjum viðburði sem varir um það bil einn tíma?*

Auðveldari verkefni

Látið nemendur aðallega nota heilar klukkustundir í klukkuverkefnum. Kennari leggur áherslu á að fá þá til að taka þátt í umræðum þar sem notuð eru hversdagsleg orð og orðatiltæki um tíma. Þetta þarf að gera jafnt og þétt yfir allan skóladaginn í stað þess að takmarka þessa orðanotkun við stærðfræðitíma.

[·] Raðaðu myndunum í rétta tímaröð.

124 7 • Tími

Nemendur athuga klukkurnar á hverri mynd og númera myndirnar í tímaröð, fyrstu myndina númer 1, næstu mynd númer 2 o.s.frv.

Erfiðari verkefni

Hve löng er ein mínúta?

Búnaður: Skeiðklukka.

Nemendur geta fengið nasasjón af hugtakinu mínúta. Tveir nemendur vinna saman. Annar notar skeiðklukku og hinn segir „stopp“ þegar hann heldur að mínúta sé liðin. Ef þeim finnst erfitt að segja til um hvenær mínúta er liðin getur kennari bent þeim á þá leið að telja í eina mínútu með klukkunni til að þjálfa sig. Einnig má biðja þá að koma með tillögu um athafnir sem taka minna en eina mínútu, aðrar sem taka um það bil eina mínútu og enn aðrar sem taka meira en eina mínútu.

Tillögurnar má t.d. skrá í töflu:

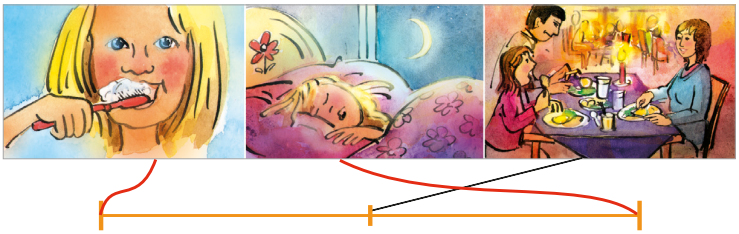
Minna en 1 mínúta	Um það bil 1 mínúta	Meira en 1 mínúta

Raunverkefni

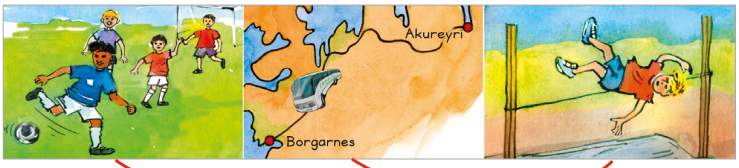
Raða eftir tímalengd

Nemendur búa til lista yfir atburði sem vara allt frá fáum mínútum til margra klukkutíma. Þeir raða síðan atburðunum í röð eftir því hve langan tíma þeir halda að atburðirnir vari. Það sem varir stystan tíma er skráð fyrst og það sem varir lengstan tíma er skráð síðast. Ekki skiptir máli þótt einhverjir viðburðanna vari um það bil jafn langan tíma; þeir eru þá skráðir á svipaðan stað í listanum. Gott er að nota það til frekari umræðu. Hér á eftir eru hugmyndir að viðburðum eða athöfnum:

[·] Hve lengi?



Minna en 1 tíma | Um það bil 1 tíma | Marga tíma



Minna en 1 tíma | Um það bil 1 tíma | Marga tíma

Minna en 1 tíma | Um það bil 1 tíma | Marga tíma

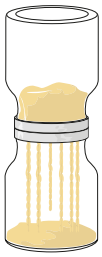
• Þessi verkefni eiga að hvetja nemendur til að hugsa um hugtakið tíma. Þeir eiga að vinna saman og rökræða hve langan tíma þeir haldi að hinar ýmsu athafnir á myndunum taki. Síðan draga þeir strik frá myndunum í þá tímalengd sem þeir telja réttasta.

125

- Lesa bók
- Lesa myndasögu
- Fara í sund
- Slá grasið í garðinum
- Búa til snjókarl
- Þvo stofugólfið
- Þvo í þvottavélinni
- Læra heima

Búa til tímaglas

Notið tvær jafn stórar sultukrukkur, báðar með loki. Látið sand í aðra krukkuna sem nemur um það bil $\frac{1}{4}$ af rúmmáli hennar. Gerið nokkur göt í lokin, t.d. með nagla. Þess skal gætt að götin standist á og verði jafn mörg á báðum lokunum þar eð ella mun sandurinn renna fljótar úr annarri krukkunni en hinni. Límið krukkurnar saman á lokunum.



Notið tímaglasið til að mæla hve langan tíma ýmsar athafnir taka. Dæmi: Hve oft getur nemandi framkvæmt eftirfarandi áður en efri krukkan er tóm?

- Farið upp á stól og niður af honum aftur.
- Hlaupið kringum fótboltamark eða hringinn í kringum leikfimissalinn.
- Hoppað um á öðrum fæti.
- Rakið bolta.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni

- Vikudagar
- Lesa heila og hálfa tíma af klukku

Búnaður

- Klukka (ljósritunarblað 12 (*Klukka*) aftast í þessari bók)

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 126 Próf

[•] Raða mánuðum
Nemendur raða mánuðunum með því að draga strik frá mánaðarheitunum í rétta raðtölu.

[••] Lesa af klukkum
Nemendur skrifa tímann sem klukkurnar sýna.

[•••] Teikna vísa
Nemendur teikna vísana þannig að klukkurnar sýni tímann sem gefinn er upp.

▶ Bls. 127 Æfingasíða

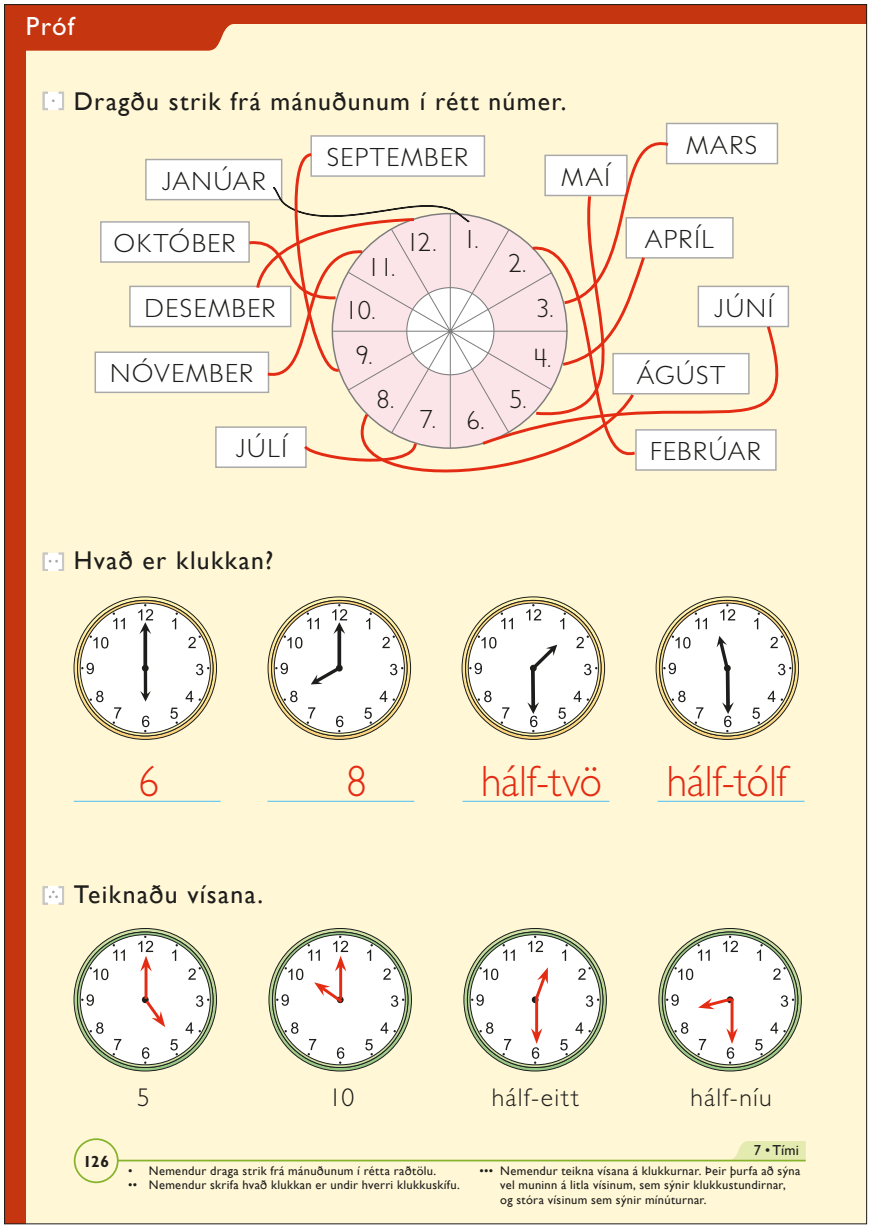
[•] Hvenær gerast atburðirnir?
Nemendur draga strik frá myndunum í klukkuna sem sýnir tímann sem passar við atburðina. Svörin eru ekki ótvíræð. Nemendur geta svarað eftir sínu höfði en þeir verða þá að geta rökstutt hvers vegna þeir völdu viðkomandi svar. Til dæmis geta nemendur sparkað bolta á skólatíma, þ.e. kl. 11. Og þeir geta (ef til vill) einnig unnið heimavinnuna kl. 17.

- *Hvenær horfir strákurinn á sjónvarpið?*
- *Hvenær burstið þið tennurnar?*

[••] Lesa af klukkum
Nemendur skrifa tímann sem klukkurnar sýna:

- *Hvaða tíma sýnir fyrsta klukkan? (3)*
- *Hvað verður þessi klukka tveimur klukkustundum seinna? (5)*
- *Hvað verður klukkan hálftíma seinna? (Hálffjögur.)*

[•••] Teikna vísa
Nemendur teikna vísana þannig að klukkurnar sýni tímann sem gefinn er upp.


Próf

Dragðu strik frá mánuðunum í rétt númer.

Hvað er klukkan?

6 | 8 | hálf-tvö | hálf-tólf

Teiknaðu vísana.

5 | 10 | hálf-eitt | hálf-níu

126 • Nemendur draga strik frá mánuðunum í rétta raðtölu. •• Nemendur skrifa hvað klukkan er undir hverri klukkuskífu. ••• Nemendur teikna vísana á klukkurnar. Þeir þurfa að sýna vel muninn á litla vísinum, sem sýnir klukkustundirnar, og stóra vísinum sem sýnir mínúturnar.

7 • Tími

- *Á hvaða tölur eiga vísarnir á síðustu klukkunni að benda? (Litli vísirinn á að benda mitt á milli talnanna 8 og 9 og stóri vísirinn beint niður.)*
- *Hvernig voru vísarnir hálftíma fyrr? (Litli vísirinn benti á 8 og stóri vísirinn beint upp, þ.e. á 12.) Hvað var klukkan þá? (8.)*

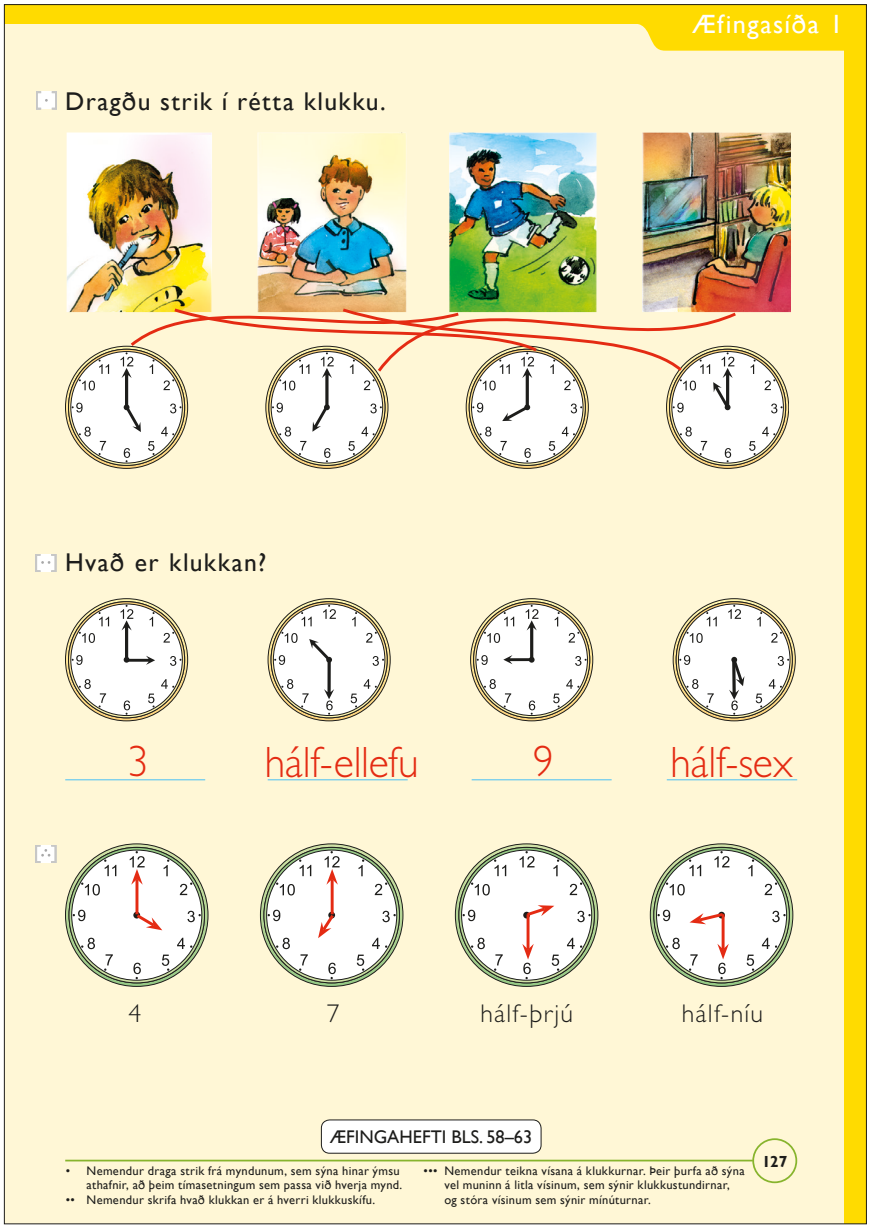
Auðveldari verkefni

Látið nemendur nota kennsluklukku og leggið áherslu á heilu tímana, sýnið að stóri vísirinn bendir þá beint upp og að litli vísirinn bendir á þann klukkutíma (töluna) sem um er að ræða.

Erfiðari verkefni

Fimm í röð (leikur)
Hver nemandi fær í hendur bingóspjald í stærðinni 5 x 5 reitir. Nemendur skrifa tíma með tölustöfum á sama formi og er á tölvúrum, í hvern reit, einungis heila eða hálfa tíma, t.d. 5:00, 12:30, 14:00 o.s.frv. Kennari (eða nemandi) stillir vísana á stórri hefðbundinni kennsluklukku, einungis heila eða hálfa tíma. Hann lyftir klukkunni upp og sá sem er með tilsvarandi tímasetningu á bingóspjaldinu sínu getur krossað yfir þann reit. Sá vinnur sem er fyrstur að fá fimm í röð.

Heilabrot: Gönguferð á sunnudegi
Notið verkefnablað 68b (*Klukka 2 – Gönguferð á sunnudegi*) í verkefnahefti 2b. Skrípó og Skrípólína ætla í sunnudagsgöngutúr. Nemendur teikna vísa á klukkuskífur og sýna þannig mismunandi tímasetningar atburða sem gerast í gönguferðinni.



Æfingasíða 1

Dragðu strik í rétta klukku.

Hvað er klukkan?

3 | hálf-ellefu | 9 | hálf-sex

4 | 7 | hálf-þrjú | hálf-níu

ÆFINGAHEFTI BLS. 58–63

127

• Nemendur draga strik frá myndunum, sem sýna hinar ýmsu athafnir, að þeim tímasetningum sem passa við hverja mynd.
•• Nemendur skrifa hvað klukkan er á hverri klukkuskífu.
••• Nemendur teikna vísana á klukkurnar. Þeir þurfa að sýna vel muninn á litla vísinum, sem sýnir klukkustundirnar, og stóra vísinum sem sýnir mínúturnar.

Raunverkefni

Undirbúa afmælisveislu

Nemendur búa til áætlun um ýmsa leiki og skemmtiatriði í afmælisveislu, sem standa á t.d. í 4 klukkustundir, og tímasetja alla viðburðina. Þeir hafa áreiðanlega gaman af að teikna þessa viðburði og klukkur sem sýna hvenær þeir verða.

Klukkubingó (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–30.
Búnaður: Bingóspjald með klukkum handa hverjum nemanda.
Látið nemendur fá bingóspjald í stærðinni 3 x 3 reitir. Í hverjum reit á að vera tóm klukkuskífa. Nemendur velja sjálfir hvaða tíma þeir teikna á klukkurnar en það verða að vera annaðhvort heilir eða hálfir tímar. Kennari nefnir einhverja tímasetningu og sá sem á þann tíma á spjaldinu sínu má krossa yfir þann reit. Sá vinnur sem er fyrstur að krossa yfir alla reitina á spjaldinu sínu.

Meiri þjálfun á klukku

Sjá verkefnablöð 3.13 og 3.14 (*Klukkuæfingar 1* og *2*) í verkefnahefti 3a.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni

- Lesa heila og hálfa tíma af klukku

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 128 Við vinnum saman

[•] Hvað er klukkan eftir 1 klukkutíma

Nemendur finna út hvað klukkan verður einum tíma síðar en tíminn sem sýndur er. Þeir sýna það með því að teikna vísa á klukkurnar til hægri í hvoru verkefni. Að lokum skrá þeir tímann undir hverja klukku.

- *Hvað er klukkan í fyrra verkefninu? (3.)*
- *Hvað verður klukkan einum tíma síðar? (4.)*
- *Hvernig eru vísarnir þá á klukkunni? (Stóri vísirinn bendir beint upp, á 12, og litli vísirinn á 4.)*
- *Hvað verður klukkan eftir enn eina klukkustund? (5.)*

[••] Hvað er klukkan eftir hálftíma?

Nemendur finna út hvað klukkan verður hálftíma síðar en tíminn sem sýndur er. Þeir sýna það með því að teikna vísa á klukkurnar til hægri í hvoru verkefni. Að lokum skrá þeir tímann undir hverja klukku.

- *Hvað er klukkan í fyrra verkefninu? (6)*
- *Hvað verður klukkan hálftíma síðar? (Hálfsjö.)*
- *Hvernig eru vísarnir þá á klukkunni? (Stóri vísirinn bendir beint niður og sá litli bendir mitt á milli 6 og 7.)*
- *Hvað verður klukkan eftir enn einn hálftíma? (7.)*
- *Hve löngum tíma samsvara tveir hálftímar? (Einni klukkustund.)*
- *Segjum að klukkan sé núna 2. Hvað verður klukkan eftir fjóra hálftíma? (4.)*

[•••] Teikna vísa

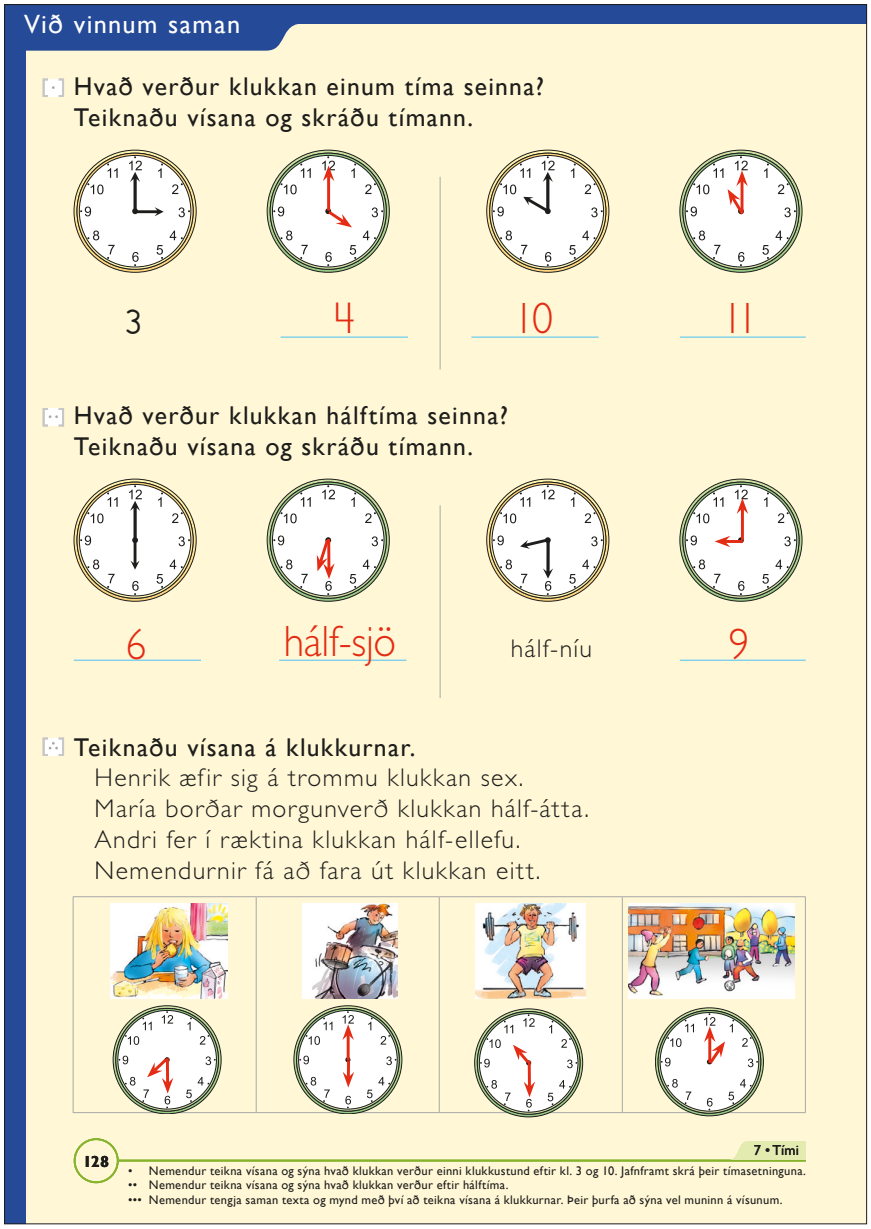
Nemendur eða kennari lesa textann og teikna vísana á rétta staði.

Auðveldari verkefni

Látið nemendur nota kennsluklukku. Þeir geta þá fyrst stillt tímann og síðan fundið út hvernig vísarnir eiga að vera eftir heilan eða hálfan tíma.

Erfiðari verkefni

Notið verkefnablöð 68a og 68b (*Klukka 1 – Dagurinn hennar Þóru* og *Klukka 2 – Gönguferð á sunnudegi*) í verkefnahefti 2b) og 3.13 og 3.14 (*Klukkuæfingar 1* og 2) í verkefnahefti 3a.



Við vinnum saman

Hvað verður klukkan einum tíma seinna?
Teiknaðu vísana og skráðu tímann.

3 | 4 | 10 | 11

Hvað verður klukkan hálftíma seinna?
Teiknaðu vísana og skráðu tímann.

6 | hálf-sjö | hálf-níu | 9

Teiknaðu vísana á klukkurnar.
Henrik æfir sig á trommu klukkan sex.
María borðar morgunverð klukkan hálf-átta.
Andri fer í ræktina klukkan hálf-ellefu.
Nemendurnir fá að fara út klukkan eitt.

128 7 • Tími

• Nemendur teikna vísana og sýna hvað klukkan verður einni klukkustund eftir kl. 3 og 10. Jafnframt skrá þeir tímasetninguna.
•• Nemendur teikna vísana og sýna hvað klukkan verður eftir hálftíma.
••• Nemendur tengja saman texta og mynd með því að teikna vísana á klukkurnar. Þeir þurfa að sýna vel muninn á vísunum.

Meiri kröfur

Sjá verkefnablöð 4.41–4.45 (*Meira eða minna en ein mínúta?, Klukkuskífur, Klukkumynstur 1* og 2 og *Hvað er klukkan?*) í verkefnahefti 4a.

Raunverkefni

Fimm í röð (spil)

Sjá kaflann Erfiðari verkefni á bls. 126.

Dómínó (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–4.
Búnaður: Verkefnablöð 69 og 70 (*Klukkudómínó 1* og 2) í verkefnahefti 2b. Yfir stafræna tímann á einhverjum spjaldanna má líma pappírsbút og skrifa orð í staðinn, t.d. hálfníu í stað 8:30. Tengja á saman spjöld sem sýna sömu tímasetningu.

Leikmenn fá fimm spjöld hver, hin spjöldin eru lögð í bunka á borðið. Síðan leggja leikmenn til skiptis eitt spjald við hlið annars sem er með sömu tímasetningu. Á myndinni hér á eftir sést spjald með tölunni „2“ við hlið klukkuskífu þar sem klukkan er 2. Spjald með klukkuskífu sem sýnir hálfsjö er lagt við hliðina á spjaldi með orðunum „hálfsjö“.

Ef leikmaður hefur ekki neitt spjald sem hann getur lagt niður dregur hann eitt spjald úr bunkanum. Ef hann getur ekki notað það verður hann að sitja hjá í þessari umferð. Sá vinnur sem er fyrstur að losna við öll spjöldin sín.

Ljósritunarblöð

1 Skrifa tölustafi 1

2 Skrifa tölustafi 2

3 Talnalínur

4 Töluspjöld 1–10

5 Töluspjöld 11–20

6 Kindasmalinn kæni

7 Kúlnaspjöld með 1–9 kúlum

8 Kúlnaspjöld með 10 kúlum

9 Hundraðtafla

10 Reikningssögur fyrir bingó

11 Tóm súlurit

12 Klukka

Viðaukar

1 Spil og leikir 1

2 Spil og leikir 2

Skrifa tölustafi 1

Skrifa tölustafi 2

Talnalínur

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Töluspjöld 1–10

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10		

Töluspjöld 11–20

11	12	13	14
15	16	17	18
19	20		

Kindasmalinn kæni

Davíð var kindasmali og gætti fjár fyrir húsbónda sinn. Á hverjum morgni rak hann kindurnar á beit út á engið fyrir utan þorpið og á hverju kvöldi kom hann með þær til baka. Til þess að komast út á engið varð hann að fara í gegnum hlið. Hann þurfti að gæta þess vel og vandlega að enga kind vantaði þegar heim kom að kveldi.

Hvernig fór hann að því úr því að hann kunni ekki að telja með tölum?

Jú, hann notaði fingurna. Í hvert sinn sem kind fór út um hliðið lyfti hann upp einum fingri. Þetta gekk ágætlega svo lengi sem húsbóndinn átti 10 kindur eða færri. En smám saman fjölgaði kindum húsbónda hans og brátt urðu þær fleiri en 10.

Hvað átti Davíð að taka til bragðs?

Hann ákvað að grípa til sinna ráða. Í hvert sinn sem kind fór út um hliðið tók hann smástein og setti í lítinn skinnpoka. Þegar komið var heim að kveldi fór hann öfugt að: Í hvert sinn sem kind fór inn um hliðið tók hann einn stein upp úr pokanum.

Þetta gekk prýðilega lengi vel. En húsbóndinn eignaðist æ fleiri kindur. Dag einn gerðist það sem búast mátti við – skinnpokinn, sem var orðinn sneisafullur af steinum, rifnaði og allir steinarnir ultu út. Davíð varð miður sín og tíndi í örvæntingu steinana upp. Hann vonaði heils hugar að hann hefði fundið þá alla.

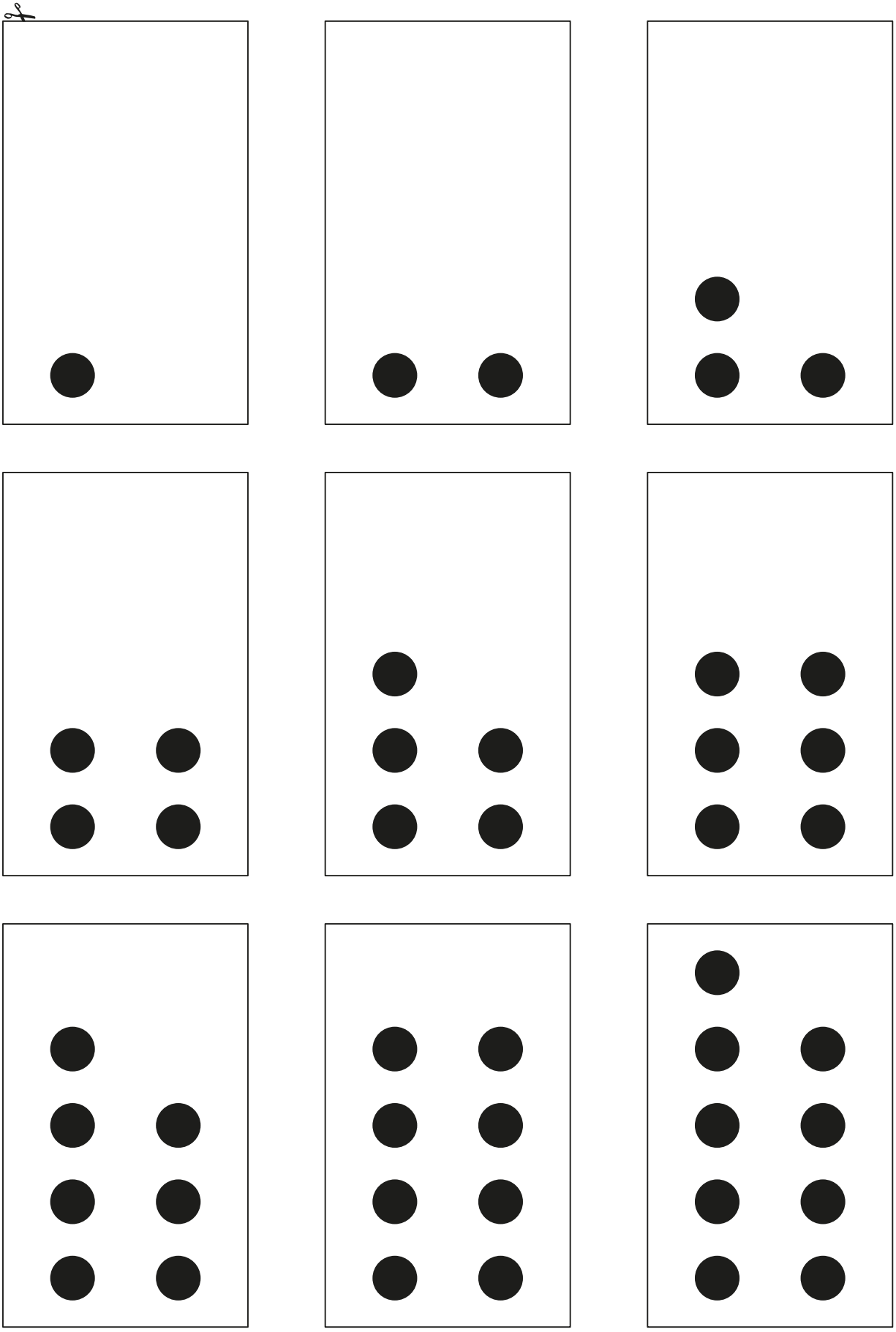
Þegar hann var lagstur til svefns um kvöldið vaknaði hann við að barið var að dyrum. Húsbóndi hans var þar kominn og sagði að það vantaði tvær kindur! Vesalings Davíð varð að fara að leita þeirra og til allrar hamingju fann hann þær von bráðar.

Davíð hugsaði með sér að svona gæti þetta ekki gengið lengur. Hann yrði að finna aðra aðferð en að burðast með alla þessa steina. Þá rann skyndilega upp fyrir honum ljós og hann vissi hvað til bragðs skyldi taka:

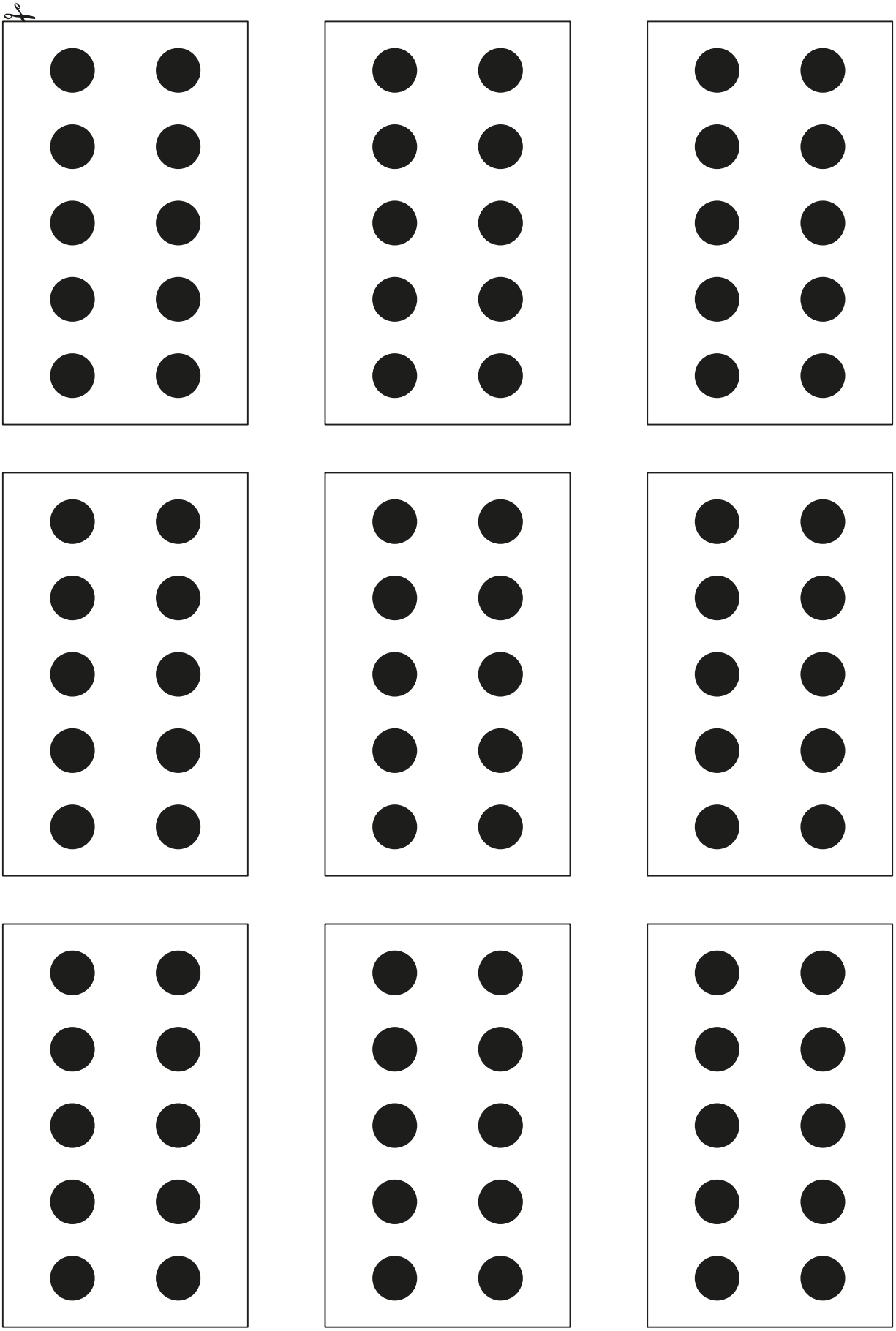
Í næsta skipti taldi hann á fingrum sér allt upp í 10 kindur. Þá tók hann stærri stein og lét hann tákna 10 kindur í staðinn fyrir að taka einn lítinn stein fyrir hverja kind í senn eins og áður. Síðan taldi hann aftur 10 kindur og enn aftur 10 kindur og notaði alls 3 stóra steina í staðinn fyrir 30 litla. Og að lokum taldi hann 4 kindur í viðbót og sýndi það með því að bæta 4 litlum steinum við.

Með þessu snilldarbragði má segja að Davíð, kindasmalinn kæni, hafi byrjað á að nota tugakerfið án þess að vita það!

Kúlnaspjöld með 1–9 kúlum



Kúlnaspjöld með 10 kúlum



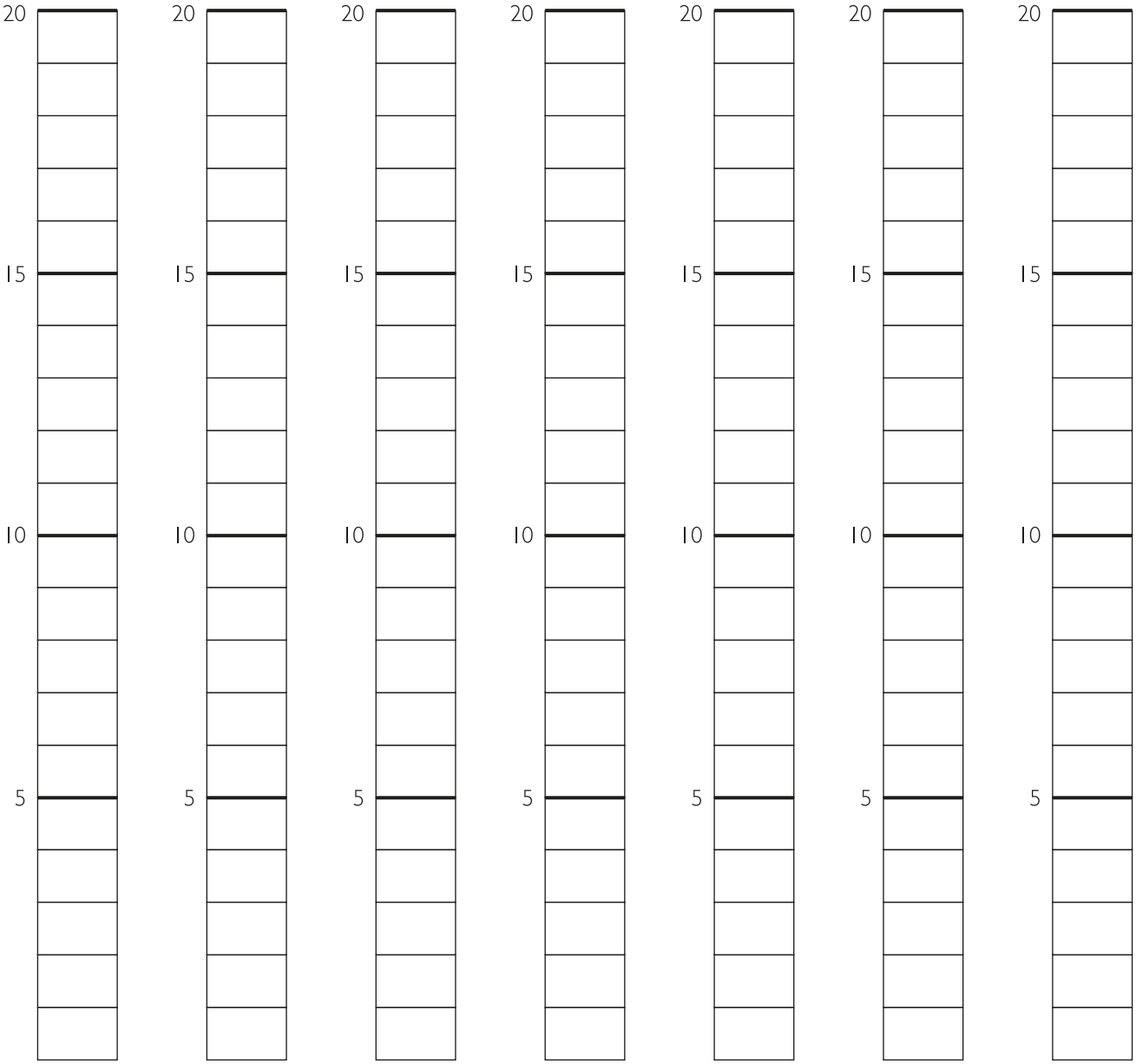
Hundraðtafla

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

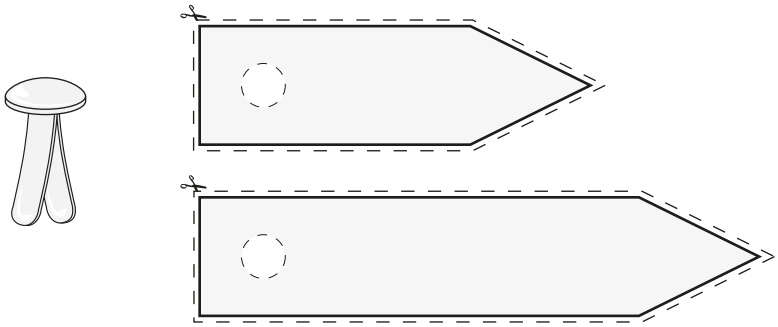
Reikningssögur fyrir bingó

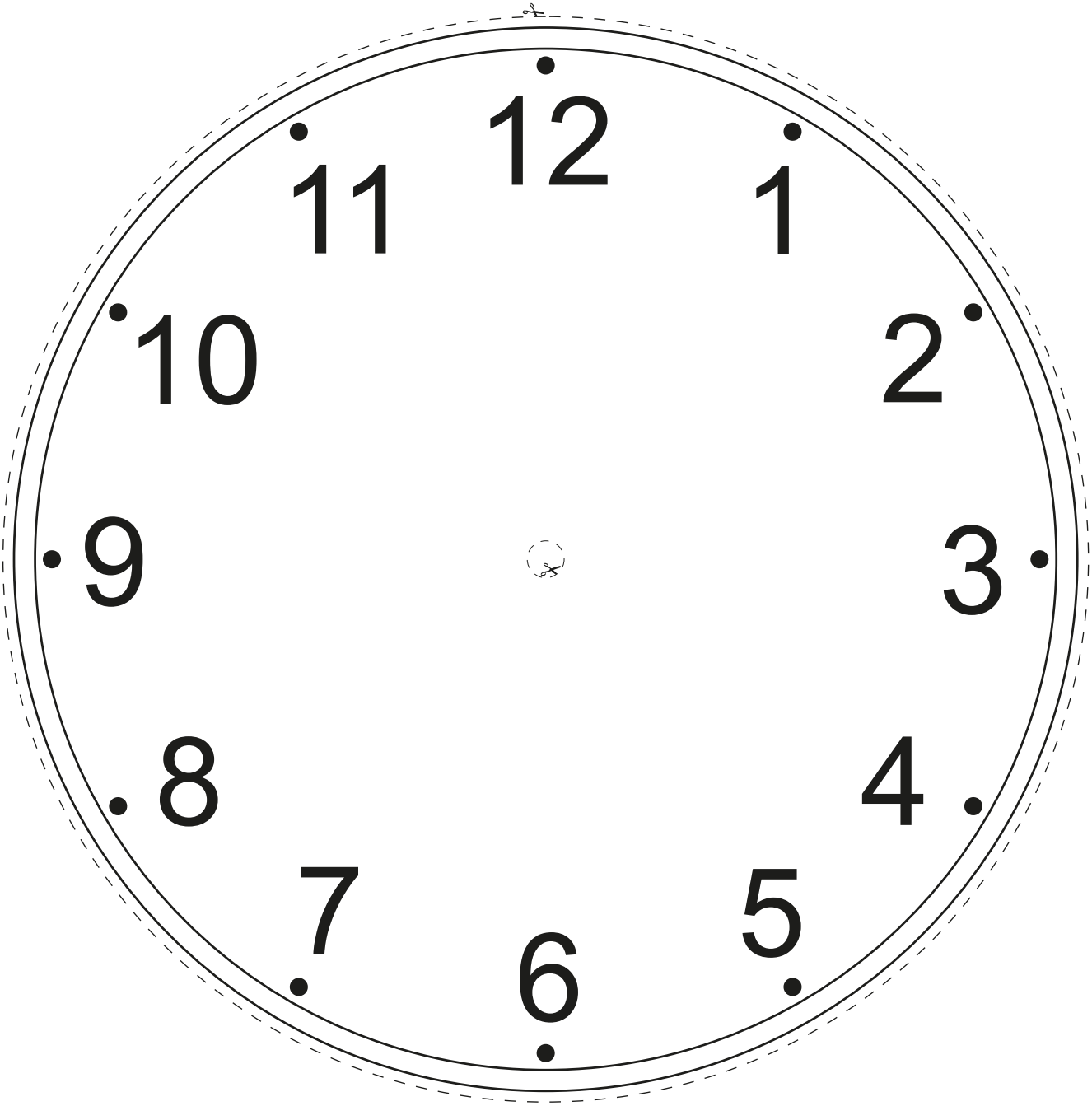
Reikningssögur	Dæmi	Svör
Þóra átti 8 kr. og týndi 3 kr. Hve margar krónur átti hún afgangs?	8 – 3 =	5
Lísa borgaði 5 kr. fyrir ís. Þá átti hún 8 kr. eftir. Hve margar krónur átti hún áður en hún keypti ísinn?	5 + 8 = ___ – 5 = 8	13
Kári átti 12 kr., síðan notaði hann nokkrar krónur til að kaupa blöðru. Þá átti hann 9 kr. afgangs. Hvað kostaði blaðran?	12 – ___ = 9 12 – 9 =	3
Tinna átti 10 bíla. Narfi átti 14 bíla. Hve marga fleiri bíla átti Narfi?	14 – 10 =	4
Elísabet átti 19 bíla. Hún gaf Braga 11 bíla. Hve marga bíla átti Elísabet eftir?	19 – 11 =	8
Magni átti 7 tölvuleiki en Ólafur 5. Hve marga tölvuleiki áttu þeir samtals?	7 + 5 =	12
Sara og Steinn áttu 19 tölvuleiki saman. Nikulás og Anna áttu 17 spil saman. Hve miklu fleiri spil eiga Sara og Steinn?	19 – 17 =	2
Matthildur átti 15 fiska í fiskabúri, 8 gúbbífiska en hinir voru gullfiskar. Hvað voru gullfiskarnir margir?	15 – 8 =	7
Elías var með 6 sverðfiska í fiskabúrinu sínu og afgangurinn var gullfiskar. Hann átti 12 fiska alls. Hvað voru gullfiskarnir margir?	12 – 6 = 6 + ___ = 12	6
Katrín átti þrjá ketti. Eftir að þeir eignuðust kettlinga urðu kisurnar alls 12. Hve marga kettlinga alls eignuðust kettirnir hennar?	12 – 3 = 3 + ___ = 12	9
Atli átti nokkra fugla. Síðan fékk hann 5 fugla til viðbótar. Þar með voru fuglarnir orðnir 15. Hve marga fugla átti hann í byrjun?	15 – 5 = 5 + ___ = 15	10
Kári átti 8 fugla. Það voru 7 fleiri en Tara átti. Hve marga fugla átti Tara?	8 – 7 =	1
Nokkrir hundar léku sér úti í garði á hundahótelinu. Síðan voru 5 hundar teknir inn. Þá voru 9 hundar eftir úti í garði. Hve margir hundar voru úti í garði í upphafi?	9 + 5 = ___ – 5 = 9	14
Miriam átti 6 bækur. Ef hún hefði fengið 11 bækur í viðbót hefði hún átt jafn margar bækur og Alexander. Hvað átti Alexander margar bækur?	6 + 11 =	17
Davíð átti 14 bækur. Það eru 3 fleiri en María á. Hve margar bækur á María?	14 – 3 =	11

Tóm súlurit



Klukka





Spil og leikir I

Stærðfræðileg ágiskun

Búnaður: Litlir steinar eða aðrir hlutir

Allir nemendur fá hver sinn stein. Kennari gengur um með gagnsætt ílát sem allir setja steininn sinn í. Hve margir steinar eru nú í ílátinu?

Kennari tekur nú fram svipað ílát sem í er annar fjöldi steina. Nemendur eiga nú að giska á hve margir steinar eru í þessu íláti. Látið þá bera saman ílátin tvö. Á þessum tímapunkti er gott að ræða saman um mismuninn á ágiskun „út í loftið“ og stærðfræðilegri ágiskun. Allir nemendur skrifa tillögu sína á blað ásamt nafninu sínu. Blöðin eru hengd á töflu þannig að hægt sé að skoða tillögurnar. Hafa einhverjir nemendur giskað á sama fjölda? Hver giskaði á mestan fjölda? Hver giskaði á minnstan fjölda?

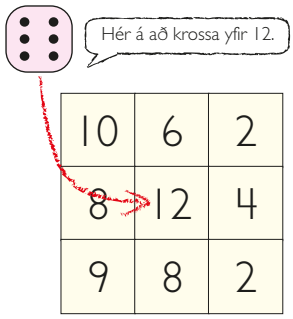
Í þessum umræðum verður kennari margs vísari um talnaskilning nemenda. Blöðunum má einnig koma fyrir á réttum stöðum á talnalínu ef hún hangir uppi í kennslustofunni. Síðan þarf að telja steinana. Allt eftir því á hvaða talningaraðferð kennari vill leggja áherslu má raða tveimur steinum saman í einu, setja þá í hrúgur með 5 steinum eða 10 steinum í hverri. Út frá þessu má ræða um að telja tvo í einu, fimm í einu eða tíu í einu. Þetta verkefni má gjarnan vinna í hverri viku eða aðra hverja viku. Þegar frá líður má leggja verkefni sem þetta fyrir nemendur í byrjun hverrar viku. Þannig fá þeir góðan tíma til að meta tillögur sínar. Ekki er nauðsynlegt að nota einungis steina í ílátinu; nota má myndir, t.d.: Hve margir fuglar eru á þakinu, grísir í stíunni, blóm í brekkunni o.s.frv. Nemendur geta einnig sjálfir komið með tillögu um verkefni fyrir stærðfræðilega ágiskun.

Tvöföldunarbingó (spil)

Fjöldi leikmanna: 2–30.
Búnaður: Rúðunet með 3 x 3 reitum handa hverjum leikmanni (verkefnablað 4.80 (Ferningar 2) í verkefnahefti 4a), teningur.

Nemendur skrifa tölur í rúðunetið. Þeir ákveða sjálfir hvaða tölur þeir skrifa en ef teningurinn er með tölurnar 1–6 borgar sig ekki að skrifa aðrar tölur en sléttar tölur frá 2–12. Kennari kastar teningnum og segir upphátt hvaða tala kemur upp. Nemendur tvöfalda töluna, finna þá tölu á bingóspjaldinu sínu og krossa yfir ef hana er þar að finna. Kasti kennarinn teningnum og segi „sex“ eiga allir nemendur, sem hafa töluna 12 á bingóspjaldinu sínu, að krossa yfir þá tölu. Hafi þeir fleiri en eina slíka tölu mega þeir samt sem áður einungis krossa yfir einn reit. Sá vinnur sem er fyrstur að krossa yfir alla reiti á bingóspjaldinu sínu.

Nemendur, sem ráða ekki við að tvöfalda tölu, geta samt sem áður tekið þátt í þessu spili með því að kennari láti þá rétta upp hönd í hvert sinn sem þeir geta nefnt hina tvöföldu tölu; síðan biður hann einhvern nemanda að svara spurningunni: „Hvaða tala er tvöfalt stærri en 6?“. Nemandinn svarar: „12“. Kennarinn segir þá: „Já, þetta er rétt, 12 er tvöfalt stærri en 6 vegna þess að 6 + 6 er jafnt og 12.“ Þar með geta allir sem hafa töluna 12 á bingóspjaldinu sínu krossað yfir þann reit.



X-dósin

Kennari tekur fram 10 kubba og leggur þá á myndvarpann. Hann hefur tiltæka dós (sem merkt hefur verið með stóru X-i) og setur alla kubbana tíu í hana. Síðan tekur hann t.d. þrjá kubba upp úr dósinni og leggur þá á myndvarpann. Nemendur eiga nú að finna út hve margir kubbar eru eftir í X-dósinni.

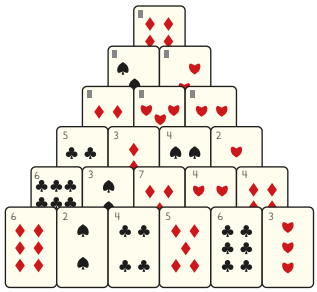
Fáið nemendum slíkar dósir í hendur og látið þá búa til verkefni fyrir bekkjarfélagana. Þeir geta líka breytt kubbafjölda í dósinni.

Spil og leikir 2

Tíukapall
Búnaður: Spilastokkur án mannspila.

Spilunum er raðað í píramídaform í sex raðir. Spilin eiga að snúa upp.

Fjarlægja skal tvö og tvö spil sem samtals gefa summuna 10. Fjarlægja má tíurnar einar og sér. Ekki má taka neitt spil ef það liggur undir öðru spili. Þegar ekki er hægt að taka fleiri má draga eitt spil úr bunkanum, sem eftir var, nota það til að mynda summuna 10, ef hægt er, og leggja þau tvö spil til hliðar.



Finndu töluna mína (leikur)
Búnaður: Annaðhvort stórt kúlnaband eða talnalína með tölunum 0–20.

Kennari (eða nemandi) hugsar sér tölu frá 0 til 20. Nemendur reyna að giska á töluna. Kennari svarar „of lítil“, „of stór“ eða „rétt tala“ eftir því sem við á. Eftir nokkra leiki, þar sem kennari hefur hugsað sér tölu, má leyfa nemanda að spreyta sig. Sá sem giskar á rétta tölu hugsar sér tölu næst. Það getur verið kostur að skipta bekkjardeildinni í minni hópa, t.d. 10 nemendur í hóp. Þannig fá fleiri að giska á töluna og meiri líkur eru á að fá tækifæri til að velja sér tölu.

Það getur verið hjálp í því að tveir nemendur komi upp að töflu og sýni hvaða talnabil kemur til greina eftir hverja ágiskun. Annar sýnir töluna þegar kennari svarar: „Of lítil.“ Hinn sýnir töluna þegar kennari svarar: „Of stór.“ Ef nemandi giskar á 3 og kennari svarar „of lítil“ heldur annar nemandinn hendinni yfir tölunni 3 á talnalínunni (eða setur þvottaklemmu eftir þriðju kúlu á kúlnabandi). Giski næsti nemandi á 11 og kennari segir „of stór“ heldur hinn nemandinn hendinni yfir tölunni 11 (eða setur klemmu á undan 11. kúlu).

Ef þriðji nemandi giskar á 6 og kennari segir „of lítil“ flytur sá sem heldur hendinni yfir tölunni 3 höndina og hylur nú töluna 6. Þannig þrengist talnasviðið, sem kemur til greina, æ meir eftir því sem hendurnar nálgast hvor aðra.

Spilaskífuspil fyrir tvo
Fjöldi leikmanna: 2
Búnaður: Spilaskífa, ljósritunarblað 65 (*Spilaskífa með fjórum svæðum*) í verkefnahefti 2b með tölunum 1–4 og ferningur með fjórum reitum.

Í reitina tvo til vinstri í ferningnum (sjá neðst á blaðsíðunni, eiga nemendur að teikna tuglengjur, í reitina tvo til hægri einingakubba.

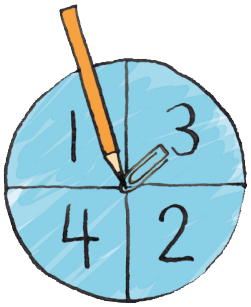
Leikmenn snúa bréfaklemmu á spilaskífunni til skiptis, samtals fjórum sinnum hver. Sá sem á leik ákveður hvort talan, sem bréfaklemman lendir á, eigi að tákna tuglengju eða einingakubba. Síðan teiknar hann niðurstöðuna í tóman reit.

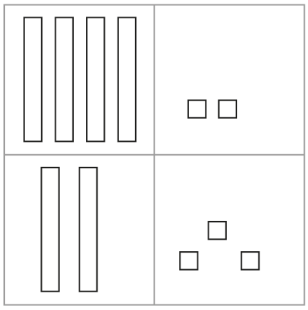
Ef leikmaður fær t.d. 4 getur hann ákveðið að talan tákni fjórar tuglengjur. Hann teiknar þá fjórar lengjur í annan af reitunum til vinstri. Í næstu umferð fær hann ef til vill 2. Hann ákveður þá að talan skuli tákna einingar og teiknar tvo einingakubba í annan reitinn til hægri.

Ef sami leikmaður fær 3 í þriðju umferð getur hann ákveðið að talan eigi einnig að tákna einingar; hann teiknar þá þrjá kubba í auða reitinn til hægri. Þá er aðeins eftir einn auður reitur. Það þýðir að talan, sem bréfaklemman lendir á í síðustu umferð, táknar tuglengjur.

Að lokum á að leggja saman kubbana (tuglengjurnar tákna 10 einingar). Sá vinnur sem hefur flesta kubba (hæsta summu).

Nota má tening í þessu spili en þá er hægt að fá meira en 10 einingar í hægri dálki og meira en 10 tugi í vinstri dálki.





65

Til minnis

Til minnis

Til minnis

Til minnis

Til minnis

Til minnis

Sproti 2a
Kennarabók
ISBN 978-9979-0-1548-2

© Gyldendal Norsk Forlag AS 2011

Heiti á frummálinu: Multi 2a Lærerens bok
2. útgáfa
Ritstjóri norsku útgáfunnar: Thor-Atle Refsdal

© 2011 Bjørnar Alseth, Ann-Christin Arnås, Henrik Kirkegaard, Mona Røsseland
© 2011 teikningar: Anne Tryti
Kápuhönnun: Hanne Dahl
Myndir á forsíðu og stærðfræðiteikningar: Børre Holth
© 2011 íslensk þýðing og staðfærsla: Hanna Kristín Stefánsdóttir

Ritstjóri þýðingar: Hafdís Finnbogadóttir

Öll réttindi áskilin
1. útgáfa 2008
2. útgáfa 2011 aukin og endurbætt
3. útgáfa rafræn 2019
Menntamálastofnun
Kópavogi

Umbrot: Námsgagnastofnun
Prentvinnsla: Litróf ehf.

Sproti

Stærðfræði fyrir grunnskóla

Sproti 2 er í flokki kennslubóka í stærðfræði fyrir yngsta stig grunnskóla. SPROTI býður upp á sveigjanleika í stærðfræðikennslunni með því gefa kennurum möguleika á að nota mismunandi kennsluaðferðir. SPROTI felur í sér örvandi, innihaldsríkan og skemmtilegan leiðarvísi til stærðfræðinnar.

Áhersla er lögð á:

- Hagnýt og fjölbreytileg verkefni þar sem tækifæri gefst til að rannsaka og skapa.
- Einstaklingsmiðað nám sem felur jafnframt í sér sameiginlega námsreynslu nemendahópsins.
- Skýr fagleg markmið í samræmi við námskrá.
- Örugga og faglega framvindu námsins kafla fyrir kafla og námsár fyrir námsár.
- Víðtækt og vandað mat á færni nemenda sem tekið er mið af í kennslunni.

Megineinkenni **Sprota**:

- Tengir saman fræðilega umfjöllun og hagnýt verkefni.
- Fjallað er markvisst og ítarlega um hvern námsþátt í nokkurn tíma.
- Textar eru stuttir og auðlesnir.
- Kennslan er löguð að nemendum með mismunandi námsgetu.
- Hagnýtar og notendavænar kennarabækur fylgja.
- Markmið hvers kafla eru nákvæmlega tilgreind.

Sproti 2 samanstendur af:

- nemendabókum 2a og 2b
- kennarabókum 2a og 2b
- æfingaheftum 2a og 2b
- verkefnaheftum 2a og 2b

Höfundar:
Bjørnar Alseth
Ann-Christin Arnås
Henrik Kirkegaard
Mona Røsseland

Hanna Kristín Stefánsdóttir þýddi og staðfærði.

MENNTAMÁLASTOFNUN
07455

ISBN 978-9979-0-1548-2